



저작자표시-비영리 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

행정학박사학위논문

산업집적 외부효과 연구

— 산업단지의 영향을 중심으로 —

2015년 2월

서울대학교 대학원
행정학과 행정학전공
황 덕 연

국문 초록

본 연구는 지역의 경제 성장에 관해 지리경제학 분야에서 지속적으로 연구되고 있는 집적 외부효과 이론을 국내 상황에 적용하여, 산업집적이 지역 경제에 미치는 영향을 실증 분석하는데 목적이 있다. 이 과정에서, 우리나라의 정부가 산업단지라는 인위적 집적 공간을 광범위하게 조성하고 있는 현실을 반영하여, 집적 외부효과에 있어서 산업단지가 어떤 영향을 미치는지를 밝히고자 하였다.

한 지역에서의 생산 요소 공급이 더 증가하거나, 혹은 보다 저렴하게 공급할 수 있을 때, 그 지역은 더 많은 재화와 서비스를 생산하게 되어 지역 경제가 성장한다. 그리고 집적 외부효과 이론에 따르면 한 지역에서의 산업 활동의 공간적 집적이 공급 측면에서의 지역 경제 성장을 촉진한다. 경제활동의 공간적 집중 현상을 의미하는 산업집적(industrial agglomeration)에 의해서 발생하는 규모의 경제를 집적 경제(agglomeration economy)라고 하며, Marshall(1920)은 집적 경제를 외부효과로 보았다.

경제지리학(New Economic Geography)에서는 집적 외부효과를 객관적 입지 조건이 유사한 지역 간 경제발전 속도의 차이를 설명하는데 활용하였다. Ohlin(1933)과 Hoover(1937)은 집적 외부효과를 지역화 경제(localization economy, 이하 ‘산업 특화’)와 도시화 경제(urbanization economy, 이하 ‘산업 다양성’)로 구분하였다. 집적 외부효과를 대략적인 특성과 내용들은 그 두 가지 형태의 집적 외부효과를 중심으로 이루어지고 있다. 산업 특화는 같은 공간 내 입지하는 동일 산업분야의 기업들에게서 발생하는 집적 외부효과로서 특정 산업의 전국 대비 고용 비율로 측정한다. 이에 반해 산업 다양성은 서로 다른 산업 분야의 기업들 사이에서 발생하는 집적 외부효과로서 산업간 고용 균형으로 측정된다.

산업 특화와 산업 다양성의 관계는 상호배타적인 것으로 오해받을 수 있으나, 이는 산업 특화가 개별 산업의 특징이며, 산업 다양성은 지역 전체의 특성이라는 차이를 고려하지 않은 것이다. 또한 산업주기이론을 응용한 클

러스티 생명주기 이론(cluster life cycle theory)에 따르면 지역의 산업 다양성 수준은 지역 산업의 개방성의 영향을 받는다. 산업 특화와 산업 다양성은 상호 독립적인 개념이라고 할 수는 없으나, 동시에 하나의 지표로 측정할 수 있는 상호배타적인 관계(exclusive)도 아니다.

집적 외부효과의 실재는 큰 비판은 없이 수용되어 왔으나 분석 결과로부터의 정책적 함의는 명확하지 않다. 해외 연구에서의 정부가 주도로 조성한 산업집적지를 다룬 경우가 드물며, 공간균형이론에서는 집적 외부효과에 있어서 정부 개입을 비판하는 주장을 해왔다. 본 연구에서는 산업단지를 집적 외부효과와 관련한 정책 수단으로 보고 이에 대한 분석을 실시하였다.

집적 공간 조성에 대한 부정적 이론의 근거는 크게 세 가지로 막대한 비용과, 적절한 규모의 모호함, 이익 집단에 의한 포획 현상이 그것들이다. Duranton(2011)은 이에 대해 두 가지 정부 역할을 제안하였다. 하나는 산업집적 공간의 규모에 대한 적절한 통제이며, 다른 하나는 집적 외부효과의 이론에 비추어 발생하는 비효율에 대한 통제다. 하지만 정부가 과연 적정 규모의 집적 수준을 정확히 인지할 수 없는데, 현재 우리나라에서 정부가 조성한 산업집적 공간이라고 할 수 있는 산업단지의 경우도 적정 규모를 산출하는 방법이 명확하지 않다.

한편 산업단지에 대한 변수를 구성하는데 있어서 산업단지 관리자 유형을 활용하였다. Gordon and McCann(2000)은 산업클러스터의 유형을 기업들간의 관계를 중심으로 구분할 수 있으며, 그러한 기업 간 관계의 유형에 대한 대리 변수로서 산업단지의 관리기관 유형을 선택하였다. 이 논리를 응용하여, 본 연구에서는 산업단지의 관리자 유형을 민간단체, 전문관리기구, 지방정부의 세 가지로 구분하였다.

산업단지에 대한 국내 연구들은 주로 그 조성과 입지 등의 개발 측면에 주로 편중되어 있었고, 지리적으로 제한된 범위 내에서의 연구가 대부분이었다. 한편 집적 외부효과에 대한 선행 연구 중 산업단지라는 고유의 특징을 반영한 연구는 아직 찾지 못했다. 이에 대해 본 연구에서는 집적 외부효과를 분석하는데 있어서 산업단지 규모의 비율을 모델에 추가하였고, 별도로 산업단지를 분석 단위로 집적 외부효과에 대한 분석을 실시하였다.

본 연구는 ‘우리나라 제조업 분야에서 집적 현상이 어떤 경제효과를 가

지는가?’ 라는 연구 질문을 가지고 그 답을 찾기 위해 실증 분석을 실시하였다. 첫 번째 가설은 지역을 분석 단위로, 지역 제조업에서의 산업 다양성은 지역의 주요 경제 성과에 유의미하고 긍정적 영향을 미친다는 것이며, 추가적으로 비선형성과 산업단지의 조절효과의 유의미성 및 그 부호를 검증하였다. 두 번째 연구 가설은 지역 제조업의 각 산업들을 분석 단위로 산업 특화 효과에 관한 것이다. 개별 산업에 대한 특화 수준을 측정하고, 그러한 특화 수준이 피설명변수인 주요 경제 성과 변수에 미치는 영향에 대한 세부 가설을 세웠다. 여기서도 산업 특화의 비선형성과 산업단지 면적 비율의 조절효과를 검토하였다. 마지막 가설은 산업단지를 분석 단위로 산업 다양성의 효과를 검증하는 것을 목적으로 한다. 산업단지 내의 산업 다양성이 산업단지의 고용 증가율에 미치는 영향을 분석하였고, 그 비선형성과 산업단지 관리자 유형 변수의 조절효과를 검토하였다. 그러므로 본 연구는 세 가지 분석으로 구성되며, 각각은 지역, 산업, 산업단지의 패널을 구성하여 고정효과 모형으로 분석하였다.

실증 분석에는 2001년부터 2012년까지 총 12년간의 기초자치단체와 산업단지에 대한 정보를 수집하여 패널 자료를 구축하였다. 산업단지에 대한 자료는, 한국산업단지공단에서는 매년 발간하는 ‘산업단지총람’을 활용하였다.

본 연구에서 피설명변수는 생산량, 부가가치, 고용, 창업이다. 생산량, 부가가치, 고용은 기존 연구들에서 흔히 발견되는 피설명변수다. 총생산액은 해외 생산의 영향이 있으므로 부가가치와 별도로 분석에 포함하였다. 창업은 선행 연구들에서 많이 쓰이는 피설명변수는 아니지만, 최근 그 이용이 늘고 있다. 산업 특화 수준을 측정하는 수단으로는, 선행 연구에서 가장 널리 쓰이고 있는 LQ(Location Quotient)를 활용하였다. 그리고 산업 다양성과 관련해서는 역시 가장 많이 활용되고 있는 HHI(Herfindahl-Hirschman Index)의 역수를 활용하였다.

산업 다양성의 효과를 다룬 첫 번째 가설에 대한 분석 결과는 다음과 같다. 산업 다양성의 효과는 총부가가치와 고용의 증가율에 대해서는 유의미한 영향을 미치고 있으나, 총생산액과 창업에 대해서는 유의미한 결과를 발견할 수 없었다. 이와 같은 결과는 산업 다양성 변수의 이차항 변수가

나타내는 비선형성을 검토에서도 마찬가지로였으며 그 부호는 (-)였다. 그러므로 유의미한 결과가 나온 총부가가치나 고용에 있어서는 그 한계효과를 최대화할 수 있는 산업 다양성의 수준이 있다는 것을 알 수 있다. 하지만 여기서의 산업 다양성 수준 측정은 각 산업의 특성을 고려하지 않았다는 제한적 해석을 할 필요가 있다.

총생산액에 대해서는 유의미한 결과가 도출되지 않은 것은, 해외 생산의 영향을 원인으로 의심해볼 수 있다. 창업에 대한 유의미하지 않은 결과는 산업 다양성의 확대가 신생 기업의 입지에 대한 유인으로 작용하지 않는다는 것을 의미한다.

한편 산업단지 면적 비율의 변수에서도 유의미한 결과를 발견할 수 없었으며, 조절효과 역시 유의미하지 않았다. 산업단지 면적이 확대된다고 하더라도 그것이 피설명변수인 총생산, 부가가치, 고용 및 창업에 유의미한 영향을 미친다고 볼 수 없다. 특히 산업단지 면적 비율 증가가 창업에 유의미한 영향을 미치고 있지 않다는 점은 산업단지 조성을 통해 새로운 기업이 진입하기 보다는 기존 기업들의 재배치가 발생할 가능성이 있음을 의미하므로, 산업단지 난개발에 따른 지방정부 간 소모전의 가능성도 있다.

산업 다양성을 측정하는 다양한 지표들을 활용하여 총부가가치를 피설명변수로 하는 분석을 실시한 결과 HHI의 역수에서만 유의미한 결과가 도출되어, 산업 다양성 지표에 따른 분석의 강건성(robustness)이 높지 않았다.

두 번째 가설에 대한 분석은 우선 산업 더미 변수를 활용한 분석과, 산업에 따른 체계적 차이를 고려하기 위해 전체 데이터를 산업별로 분류한 분석으로 나눌 수 있다. 산업 더미 변수를 활용한 분석의 경우, 산업 특화의 수준이 높아짐에 따라 부가가치 증가율은 증가하는 것을 알 수 있었다. 그리고 그 이차항도 유의미했지만 부호는 (-)이므로, 비선형성을 발견할 수 있었다. 이러한 결과는 다른 피설명변수에서도 마찬가지였다. 산업단지와 관련한 분석에서는, 산업단지의 면적 비율은 모든 피설명변수에 있어서 유의미하지 않았으며, 조절효과 역시 유의미하지 않았다.

한편 데이터를 산업별로 구분한 후 분석한 결과, 산업별로 산업 특화의 효과와 산업단지 면적 비율 변수의 결과 및 상호작용항의 결과가 각기 달랐다. ‘섬유의복 제조업’, ‘목재종이 제조업’, ‘철강기계 제조업’,

‘기타 제조업’에서는 산업 특화의 긍정적이고 유의미한 영향을 발견할 수 있었다. ‘석유화학 제조업’, ‘철강기계 제조업’은 산업단지 면적 비율과 상호작용항 모두 유의미했다. 그러므로 그 두 산업의 경우, 배후지의 산업단지 면적이 많을수록 부가가치 증가율이 높으며, 동일한 특화 수준을 가지고 있는 지역들 속에서도 산업단지 면적의 비율이 더 높은 지역에서의 부가가치 증가율이 더 높았다. 다만 산업단지 면적비율이 증가한다고 해서, 해당 산업의 기업들이 산업단지에 입주하는 비율은 통제되지 않았으므로, 산업단지가 늘어날수록 해당 산업의 기업들이 입주해 있을 가능성이 높다는 가정이 필요하다. 반면 ‘음식료 제조업’, ‘비금속 제조업’, ‘전기전자 제조업’의 경우에는 산업 특화 및 산업단지의 효과가 유의미하지 않았으므로, 일반적인 산업 특화 및 산업단지를 통한 산업 육성 정책의 실효성에 대해 비판적으로 검토할 필요가 있다.

한편 다른 피설명변수에 대해서 산업별 분석을 한 결과, 산업 특화와 산업 특화 수준의 이차항 변수는 모두 유의미했다. 하지만 산업단지 면적 비율과 관련한 분석 결과는 피설명변수마다 다르게 나타나, 간결한 해석이 어려웠다. 이처럼 산업단지 면적과 관련한 분석 결과는 다양하므로, 특정 산업에 대한 특화 정책은 그 정책의 목표와 그 산업의 특성을 고려하여 차별적으로 집행될 필요가 있다.

마지막 가설과 관련하여 산업단지의 제조업 다양성이 가지는 외부효과는 유의미하게 나타났는데, 비선형성을 가지고 있었다. 분석 결과, 관리자 유형에서 지자체보다는 산업단지관리공단이나 자체 관리기구 및 민간에서 관리하는 것이 고용 측면에서는 더욱 효과적임을 알 수 있었다. 하지만 조절 효과의 방향은 (-)로서, 산업 다양성을 통한 효과는 민간이나 전문관리기구에 의한 관리 시 더 낮아지는 것으로 나타났다. 이에 대해서는 산업단지 구성원간의 긴밀한 관계가 오히려 폐쇄적 공간을 형성하여 외부 진입을 저해하거나 외부의 지식이나 기술에 대한 개방성이 낮아지는 고착효과를 의심해볼 수 있다.

이러한 결과에 대해서는 다음과 같은 해석이 가능하다. 동일한 규모의 산업단지라도 그것을 누가 관리하고, 산업 구성을 어떻게 하느냐에 따라서 산업단지에서의 고용 증가속도가 달랐다. 또한 제조업의 다양성은 고용증

가을에 증가시키는 효과가 있으나, 비선형성을 가지고 있으므로, 최적의 다양성 수준에 대한 논의가 필요하다.

분석 결과를 토대로 한 함의는 다음과 같이 정리할 수 있다. 우선, 지방정부가 의식적으로 비주류 산업이나 신산업을 육성하려는 노력은 해당 산업에 있어서는 특화 수준을 높이는 것이지만, 지역 전체 측면에서는 산업 다양성을 높이는 노력으로도 볼 수 있다. 그 육성 노력이 지나쳐서 해당 산업이 과열되면, 오히려 지역의 산업 다양성을 해치는 결과를 유발할 수도 있다.

그렇지만 특정 산업 육성 방식으로서 산업단지의 유용성은 산업마다 다를 수 있었다. 또한 산업단지 면적을 늘리는 사업이 지역 전체 차원의 성과를 보이는 것도 특정 경제 성과 지표에만 유의미했다.

또한 분석 결과 산업단지 내에서 산업 다양성 수준이 증가할수록 고용증가율은 높아지는 것을 알 수 있었고, 산업 다양성의 이차항 역시 유의미했으며, 그 계수는 (-) 부호를 가지고 있었다. 즉 산업 다양성은 고용 증가율에 유의미한 긍정적 영향을 미친다고 볼 수 있다.

그리고 지방정부의 관리에 비해 산업단지관리공단의 관리가 고용증가율에 유의미하고 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났고, 민간의 관리 경우에도 마찬가지였다. 산업단지 관리자 선정의 문제를 놓고 봤을 때는 지방정부보다는 전문 관리기관이나 산업단지 내부구성원에 의한 관리가 더욱 바람직할 수 있다는 결론을 내릴 수 있다. 그리고 통제 변수로 다른 나이 변수를 통해서 산업단지의 노후화가 실재한다는 것을 발견하였다.

본 연구의 이론적 시사점의 하나는, 산업단지라는 현실을 반영한 분석을 시도했다는 점이다. 분석 결과 산업 특화와 산업 다양성 모두 제한적으로 긍정적인 효과가 있음을 발견할 수 있었다. 그리고 산업단지는 특정 산업을 제외한 나머지 경우에는 유의미한 결과를 발견할 수 없었다.

또한 본 연구에서는, 특히 다양성에 대한 분석을 하면서 다양한 측정 지표를 활용하여 현재 많은 연구에서 쓰이는 있는 산업다양성 측정 방식에 대해서 비판적 검토가 필요하다는 것을 제시하였다.

정책적 시사점으로는, 지방정부가 지역 경제 활성화를 위해 특정 산업을 육성하거나 지원하는 정책은 해당 산업의 특화 수준 및 지역 전체의 산업 다양성 수준에 영향을 미치는데, 그 효과는 유의미하고 긍정적이지만 비선

형이다. 그러므로 적정 수준을 찾을 필요가 있다.

산업단지 조성확대는 지역 제조업의 산업 다양성 외부효과나 산업 특화 효과에 유의미한 영향을 가지고 있지 않았다. 또한 창업증가율에 대한 분석 결과, 산업단지 조성을 통해 기존 기업의 재배치 현상이 의심되었다. 그러한 재배치가 발생하고 있다면, 산업단지의 과다 공급은 비효율성의 문제를 가지고 있을 가능성이 있다.

산업단지 자체에서의 산업 다양성은 고용 증가율에 유의미한 영향을 미치고 있으나 비선형이었다. 특정 산업으로의 특화보다는 산업다양성의 확보가 고용 측면에서는 더욱 도움이 될 수 있음을 의미한다. 산업단지 관리 유형에 대해서는 단정적으로 결론 내릴 수는 없지만, 그 유형을 전통적인 정부 관리 방식에서 탈피할 필요성이 있다. 특히 전통적인 지방정부 관리 방식에서의 탈피가 필요함을 제시하였다.

본 연구의 한계에 대해 정리하면 크게 네 가지가 있다. 첫째, 부득이하게 본 연구에서의 산업단지 단위 분석에서는 피설명변수로 고용만을 가지고 분석을 실시하였으므로, 기업 단위 데이터를 확보하여 보다 폭넓은 분석을 할 필요가 있다. 둘째, 산업 다양성과 산업 특화에 대한 지표의 문제가 있다. 언급한 것처럼 아직도 적절한 지표에 대한 개발이 진행 중이며, 현재 다양한 지표들이 동시에 활용되고 있는 상황이다. 세 번째로, 보다 엄밀한 분석을 위한 공간계량모형과 시차변수를 활용한 동적 외부효과에 대한 분석을 할 필요가 있다. 넷째, 산업단지에 대한 분석에 있어서 국가산업단지와 농공단지를 포함한 연구를 진행할 필요가 있다.

주요어 : 산업집적 외부효과, 산업 특화, 산업 다양성, 산업단지, 고정효과모형
학 번 : 2006-30644

< 목 차 >

제 1장 서론	1
제 1절 연구 목적	1
제 2절 연구의 주요 내용과 구성	6
1. 연구의 주요 내용과 방법	6
2. 연구의 방법	8
3. 연구의 구성	11
제 2장 이론적 배경	14
제 1절 지역 경제 성장과 집적 외부효과	14
1. 집적 외부효과(집적 경제)	14
2. 산업 특화와 산업 다양성	17
1) 산업 특화와 산업 다양성의 개념	19
2) 산업 특화와 산업 다양성의 관계	24
3. 정부 역할에 대한 논의	26
4. 정리	33
제 2절 산업단지	36
1. 개요	36
1) 산업단지의 정의와 법률체계	36
2) 산업단지 조성 절차와 유형	38
2. 주요 특징	43
1) 낮은 분양가와 시세차익	44
2) 산업단지 적정공급의 어려움과 난개발	45
3. 산업클러스터로서의 산업단지	48

제 3장 선행연구 검토	53
제 1절 해외연구	53
제 2절 국내연구	71
제 4장 연구 가설과 연구 설계	75
제 1절 연구문제와 가설	75
1. 연구 가설 1: 지역에서의 산업 다양성에 따른 외부 효과	75
2. 연구 가설 2: 산업별 지역의 산업 특화 수준에 따른 외부효과	79
3. 연구 가설 3: 산업단지 단위 산업다양성의 외부효과 분석	81
제 2절 연구의 분석틀	85
제 3절 연구 방법	91
1. 자료 수집 및 분석 방법	91
1) 자료 수집	91
2) 분석 방법	92
2. 피설명변수: 총생산액, 부가가치, 고용, 창업	93
3. 산업분류의 수준과 분석 단위	97
4. 설명변수	99
1) 산업 특화 측정 지표	99
2) 산업 다양성 효과 측정 지표	101
5. 통제변수	104
제 5장 실증 분석 결과	110
제 1절 기술통계	110

제 2절 가설 1(제조업 다양성의 효과)에 대한 실증 분석	121
1. 총부가가치 증가율에 대한 산업 다양성 효과 분석 결과	121
2. 다양한 피설명변수 및 측정 지표를 활용한 분석 결과	124
3. 소결	131
제 3절 가설 2(산업 특화 효과)에 대한 실증 분석	135
1. 총부가가치 증가율에 대한 산업 특화 효과 분석(산업 더미 변수 활용)	135
2. 산업별 산업 특화 효과 분석	141
3. 소결	145
제 4절 가설 3(산업단지에서의 다양성 효과)에 대한 실증분석	149
1. 분석 결과	149
2. 소결	152
제 6장 결론	154
제 1절 연구의 요약	154
제 2절 연구의 시사점	158
1. 이론적 시사점	158
2. 정책적 시사점	160
제 3절 연구의 한계	162
참고문헌	164
부록	188
Abstract	195

〈 표 목차 〉

표 1 산업단지 조세지원	40
표 2 산업단지 종류별 특징과 현황(2014년 2분기)	42
표 3 산업단지의 확대(2001년, 2014년 비교)	46
표 4 산업 특화효과와 산업 다양성효과를 다룬 해외 선행연구	59
표 5 산업분류 조정 방식	98
표 6 가설 1(지역 산업의 다양성 효과)에 대한 분석 모형	107
표 7 가설2(지역 산업의 특화 효과)에 대한 분석모형	108
표 8 가설3(산업단지 산업의 다양성 효과)에 대한 분석 모형	109
표 9 연도별 일인당 총생산액(백만원)	111
표 10 제조업 근로자 일인당 부가가치(백만 원) 기술통계	112
표 11 연도별 제조업 근로자 비율(%)	113
표 12 연도별 창업건수의 기술통계	115
표 13 제조업 다양성에 대한 네 가지 지표의 연도별 평균값	117
표 14 연도별 산업단지 면적 비율	118
표 15 연도별 산업단지 HHI역수의 기술 통계 및 산업단지 종류	119
표 16 산업 다양성 효과 분석 결과(피설명변수: $\log(\text{총부가가치})$)	122
표 17 다양성 효과 분석 결과 비교(총생산액, 고용, 창업)	125
표 18 산업 다양성 측정 지표에 따른 결과 비교(피설명변수: $\log(\text{부가가치})$)	130
표 19 산업 특화 효과 분석(피설명변수: $\ln(\text{부가가치})$)	136
표 20 피설명변수별 특화 효과 분석	140
표 21 산업별 특화 효과 분석(피설명변수: $\ln(\text{부가가치})$)	142
표 22 산업단지 제조업 다양성 효과 분석	150

〈 그림 목차 〉

그림 1 연구의 흐름	13
그림 2 산업집적 규모에 따른 편익과 비용	30
그림 3 산업법에 따른 일반적인 산업단지 조성 절차	41
그림 4. 연구의 분석틀(가설1)	89
그림 5. 연구의 분석틀(가설2)	89
그림 6. 연구의 분석틀(가설3)	90
그림 7. 연도별 주요 제조업 생산액, 부가가치, 종사자수 증감율	96
그림 8 연도별 제조업 근로자 일인당 총생산액(백만 원)의 상자그림	112
그림 9 연도별 제조업 근로자 일인당 부가가치(백만 원)의 상자그림	113
그림 10 다양성 측정 지표 세 가지의 시계열 추세	116
그림 11 연도별 산업단지 관리자 유형의 변화	120

제 1장 서론

제 1절 연구 목적

본 연구는 집적 외부효과 이론을 이용하여 우리나라에서의 산업집적의 경제 효과를 실증적으로 분석하였다. 집적 외부효과는 산업 활동이나 시설이 공간적으로 집적을 형성함에 따라 발생하는 외부효과이다. 이러한 집적 외부효과는 특정 지역의 경제성장을 설명하거나 지역의 경제 성장 속도의 차이를 설명하려는 연구에서 활용되어 왔다. 그러므로 지역의 산업집적 수준을 지역적 특성의 하나로 볼 때, 집적 외부효과에 대한 연구는 지역 경제성장의 차이를 이해하고, 그 완화를 위한 정책을 개발하는데 도움을 줄 수 있을 것이다. 또한 본 연구는 산업집적 외부효과 이론의 외적 타당성 측면에서, 해당 이론을 우리나라의 현실에 적용해보았다. 집적 외부효과 이론을 이용한 최초의 연구는 아니지만, 우리나라의 특수성을 반영하여 보다 현실에 부합한 분석을 시도하였다. 본 연구에서 특히 주목한 우리나라의 특성은 정부 주도로 광범위하게 조성되어 온 산업단지이다.

보다 구체적으로 본 연구의 중요성을 정리하면 크게 세 가지가 있다. 우선 산업집적의 외부효과는 그 개념이 이미 오래전에 등장했지만, 그에 대한 연구는 여전히 현재진행형이라고 할 수 있다. 실리콘 밸리와 같은 성공적 사례가 크게 대두되기도 했지만, ‘산업클러스터’나 폴 크루그만(Paul Krugman)의 ‘신경제지리학’(new economic geography: NEG)이 등장으로 인해 꾸준한 관심을 받고 있다. 이 과정에서 집적 외부효과 발생의 원인, 효과, 메커니즘 및 영향 요인 등에 대해 다양한 조건에서의 광점위한 실증 분석이 이루어지고 있으며(Cainelli et al., 2014; Duranton, 2014; Helsley & Strange, 2014; Pessoa, 2014; Simonen, Svento & Juutinen, 2014; Zhao & Zhao, 2014), 최근에는 이론적 수준에서 산업집적의 개념을 지리적 근접성뿐만 아니라 인식적 근접성(cognitive proximity), 사회적 근접성(social proximity), 조직 차

원의 근접성(organizational proximity) 등으로 확대시켜 나가고 있다(Ron Boschma & Frenken, 2011). 전자를 실증연구의 확대라고 한다면 후자는 이론 연구의 확대라고 할 수 있는데, 현재의 집적 외부효과 연구는 두 측면의 확대가 모두 이루어지고 있다.

집적 외부효과에 대한 실증 연구가 지속되는데 있어서, 주요 변수의 측정 방법, 측정 대상의 특징, 통제 변수 등에 따라서 다양한 결과들이 도출되고 있는 것이 원인 중 하나라고 본다. 동시에 여전히 산업집적이 경제성장을 유발하기 위한 중요한 수단으로 인식되고 있다는 것을 반증하는 것으로도 볼 수 있다. 이를 반영하듯 최근에 개발도상국에서의 집적 외부효과에 대한 연구들이 증가하고 있다.

본 연구는 전자인 실증 연구 확대의 하나로서, 전통적인 집적 외부효과 분석 모형을 응용하되, 우리나라의 특성을 반영하였다. 우리나라에서의 산업집적의 외부효과에 대한 분석을 통해, 그 이론이 가지는 우리나라에서의 지역 경제 성장 격차를 이해하는데 유용한 도구로서의 가치를 검증할 수 있다. 그리고 집적 공간의 인위적 조성 형태인 산업단지¹⁾를 분석에 포함하여, 독특하지만 우리나라에서는 광범위하게 분포되어 있는 산업단지라는 집적 공간에도 집적 외부효과 이론이 적용되는지, 그리고 산업단지라는 인위적 공간이 그 배후지에서의 집적 외부효과에 어떤 영향을 미치는지를 실증적으로 검토한다. 자연발생적 집적 공간을 주로 다뤄온 기존 연구들에 대한 보완이라고 할 수 있다.

두 번째로 우리나라에서의 집적 외부효과에 대한 실증 분석을 통해 보다 구체적인, 집적 외부효과를 지역 경제 성장의 수단으로 활용하는 방안
에 대한 정책 차원의 함의를 이끌어낸다. 많은 선행 연구들이 실증 분석을 실시했지만, 그러한 양적 노력에 비해 집적 외부효과와 관련한 정책적

1) 우리나라에 많은 수의 산업단지가 분포되어 있는 것은 사실이지만, 그렇다고 해서 산업단지가 우리나라만의 특성이라고 보기는 어렵다. 최초의 산업단지는 1896년 영국 맨체스터시에 조성된 Trafford Park이며, 미국의 실리콘밸리, 인도의 방갈로, 중국의 중관촌, 일본의 쓰꾸바 등도 산업단지로 볼 수 있다. 다만, 우리나라처럼 전 지역에 걸쳐 보편적으로 산업단지가 조성되지는 않았다. 그나마 유사한 형태로 일본이 1998년까지 산업단지 조성 정책이 진행했었고, 최근에는 대만과 베트남에서 산업단지가 널리 조성되고 있으며, 싱가포르 역시 주룽(Jurong) 석유화학 산업단지나 투아스(Tuas) 바이오메디컬 파크 등이 조성되어 운영되고 있다.

함의는 다소 모호한 경향이 있다. 그 원인 중 하나를 본 연구자는 해외 연구에서 분석 대상이 되는 대부분의 집적 공간들이 자연발생적으로 형성되었기 때문으로 의심된다. 자연발생적 집적 공간에 비해 정부 주도로 인위적으로 조성된 집적 공간에 대한 분석에서는 정책 관련 변수를 활용할 수 있는 여지가 더 많다²⁾.

자연 발생적으로 형성된 집적 공간에서 발생하는 유의미하고 긍정적인 외부효과가 실제 자료를 이용해 증명되었다고 하더라도, 그것이 인위적 집적 공간 조성의 타당성에 대한 근거라고 단정하기 어려울 수 있다. 반면에 정부가 주도로 집적 공간을 조성하는 경우에도, 그 비용과 효과 및 부작용에 대한 지식의 필요성은 높다³⁾. 자연발생적 집적 공간에 대한 분석에서는 정부 및 정책 관련 변수들을 모형에 반영하기가 어려워 집적 공간에서의 외부효과와 관련하여 정부 개입의 영향과 방식에 대한 지식이 충분하지가 않을 수 있다.

이에 대해, 정부가 적극적으로 개입하여 산업집적 공간 조성을 해온 우리나라 산업단지는 명확한 경계를 가진 공간으로서 그 용도가 제한되어 있다. 정부의 산업단지 조성 사업의 역사는 비교적 오래되었고, 그로인해 조성된 산업단지의 수는 통계적 분석이 가능할 정도로 충분히 누적되어 있다. 그러므로 축적된 자료를 통해 집적 외부효과에 대한 정부 개입의 효과 및 정책 변수의 영향에 대한 분석이 가능하다.

세 번째로 산업단지 정책 및 산업단지의 효과에 대한 실증 분석을 통해, 충분하지 못했던 산업단지에 대한 지식을 보충한다⁴⁾. 우리나라의 과거 고도 경제 성장 과정에 있어서 정부 주도로 조성된 산업단지가 큰 역

2) 집적 외부효과와 관련하여 정부 역할에 대한 논의는 클러스터 연구를 통해 논의된 바 있고, 외부 불경제효과, 즉 부정적 외부효과에 대한 정부 개입의 필요성에 대해 논의는 있었다. 하지만 이론적 연구 및 규범적 연구의 성격이 강해서, 구체적인 합의나 정책 수단에 대한 아이디어를 제시했다고 보기는 어렵다.

3) 정부 개입이 외부효과와 관련하여 실효성이 있는 것인지, 그 효과가 비용 대비 충분히 큰 것인지, 정부 개입이 거시적으로는 산업 활동의 공간 균형(spatial equilibrium)을 왜곡하는 것은 아닌지, 부작용은 없는지 등에 대한 지식이 필요하다.

4) 산업단지와 관련한 연구가 부족했던 이유는, 연구에 필요한 자료를 확보하는데 한계가 있었기 때문이라고 본다. 산업단지 관련 업무를 맡고 있는 국토교통부 역시 주로 산업입지 개발 업무를 하고 있고, 관리는 한국산업단지공단과 각 산업단지 관리자인 지방정부에서 자체적으로 하고 있다. 그로인해 전국 단위의 횡단면 자료는 물론 시계열 자료의 확보가 쉽지 않다.

할을 했다는 것은 주지의 사실이다⁵⁾. 이 성공 사례는 이후 산업단지에 대한 평가들에서 흔히 언급되면서, 산업단지 추가 조성 사업에 대한 근거로 활용되어왔다. 하지만 2008년 ‘산업단지 인·허가 절차 간소화를 위한 특례법’이 제정된 이후에는 산업단지가 급증했지만, 제조업의 비중은 크게 변하지 않았다⁶⁾. 급증한 산업단지가 과연 성공적이었는지에 대해 비판적으로 접근할 필요가 있다.

더욱이 산업단지를 둘러싼 주변 조건이 크게 바뀌었다. 저성장시대로 접어들었고, 경제 규모와 더불어 금융시장도 성장하여 과거와 같은 투자 자본의 부족으로 인한 어려움은 크게 줄었다. 오히려 환경 문제와 높은 지대로 인해 제조업체들의 지방 이전을 정책적으로 유도하고 있으며, 한편으로는 높은 인건비 문제로 인해 일부 제조업체들은 생산 기반을 해외로 이전하고 있다. 높은 지대로 인해 도심지에서의 입지 공간을 찾기 어려워졌고, 일부 기업들은 공장을 해외로 이전하고 있다. 더욱이 최근에는 미분양 산업단지도 발생하고 있다.

이러한 변화 속에서 산업단지에 대한 연구의 필요성은 매우 높다(박은병 & 박인, 2011; 유상민 & 변병설, 2009). 첫째, 여전히 우리나라 제조업의 산업단지에의 의존성은 매우 높다⁷⁾. 한국산업단지공단 자료에 따르면 2012년 우리나라 제조업에서 산업단지가 차지하는 비중은 수출에서는 81%, 고용에서는 47%, 생산에서는 69%를 차지하고 있다⁸⁾. 현재 조성 중이거나 조성 승인이 이루어져 앞으로 조성이 예정된 산업단지가 많으므로⁹⁾, 제조업 분야에서 산업단지가 차지하는 높은 비중은 지속될

5) 특정 지역에 산업 시설 집중을 통해 빠르게 생산성을 상승시켜 추가적인 투자재원을 마련하고, 전후방효과를 통해 관련 산업의 성장을 유도하는 국가차원에서의 전략은 불가피한 선택이었다고도 볼 수 있지만, 결과적으로는 성공적이었다(유상민 & 변병설, 2011).

6) 2007년 4/4분기에 일반산업단지의 수는 257개, 2013년 4/4분기에서는 일반산업단지는 528개로 105% 증가했고 면적은 69% 증가했다. 하지만 2000년부터 2013년까지 명목 부가가치에서 제조업 비중은 2.1% 증가했다.

7) 지역마다 차이가 심한 편이지만, 울산광역시와 전라남도의 경우에는 제조업 생산량에 있어서 산업단지가 차지하고 있는 비중이 약 90%에 달하고 있다.

8) 한국산업단지공단, 산업단지 50년의 성과와 개선 과제, p.11

9) 2007년 이후, 2008년 96개, 2009년 73개, 2010년 86개의 신규 산업단지가 조성되었으나, 2001년부터는 약 45개의 정도의 산업단지가 신규로 지정되고 있다. 하지만 2012년에 5개, 2013년에는 10개의 일반산업단지가 지정 해제되었다. 2013년 4/4분기 현재 신규 지정은 되어 있으나 미개발인 일반산업단지는 109개이고, 개발 중인 산업단지 194

것으로 전망된다.

둘째, 최근에 산업단지의 구조고도화와 재생사업에 대한 관심이 증가하고 있으며, 정부에서도 산업단지 관련 법안을 정비하는 등의 변화를 모색하고 있으므로, 그 개선 방향 정립과 보완을 위한 분석 및 지식이 필요한 상황이다. 2014년 12월에는 관련 시행령 개정¹⁰⁾을 통해 산업단지 개발 계획 수립 시 업종 배치계획의 생략이 가능해졌고, 민간 기업의 직접 개발에 의한 산업단지는 산업단지 내 공공시설에 대한 직접 소유도 가능해졌다. 이러한 변화가 성공적으로 진행되기 위해서는 충분한 실증분석을 통해 변화의 방향과 속도에 대한 실천 계획을 세울 필요가 있다.

개다. 미개발이거나 개발 중인 산업단지의 상당수가 아직 분양이 이루어지지 않은 상태이므로 이들 산업단지는 잠재적인 추가 산업용지 공급량으로 볼 수 있다.

- 10) 국토교통부는 '산업입지 및 개발에 관한 법률' 시행령과 시행규칙, '산업단지 인허가 절차 간소화를 위한 특례법' 시행령 개정안을 마련해서 12월 26일부터 입법예고를 실시하기로 하였다.

제 2절 연구의 주요 내용과 구성

1. 연구의 주요 내용과 방법

본 연구는 지역, 지역의 개별 제조업, 산업단지를 분석 단위로 각각의 패널 데이터를 구축하고 세 가지 고정효과를 이용한 분석으로 구성하였다. 이는 집적 외부효과 이론의 특징과 산업단지의 특성을 반영한 분석을 하기 위함이다. 집적 외부효과 이론은 외부효과의 원천에 대해 크게 산업 특화와 산업 다양성으로 구분하고 있다. 두 가지 형태의 외부효과는 각각 분석 단위가 다르다. 산업 특화가 지역 내 특정 산업에 대한 특성이라면, 산업 다양성은 지역 전체의 특성이므로, 두 가지에 대한 분석은 각기 다른 분석 단위를 가지고 이루어질 필요가 있다. 본 연구에서는 여기에 추가적으로 산업단지를 분석 단위로 한 산업 다양성의 외부효과 분석을 실시하였다. 산업단지는 우리나라의 특성이면서, 집적 외부효과의 논리에서 순수한 집적 공간의 성격을 가지고 있기 때문이다. 세 가지 구성에 따라 각 연구에서의 주요 가설과 연구 목적, 분석 단위가 각각 다르다.

첫 번째 연구는 집적 외부효과 중 하나인 산업 다양성의 지역 경제 효과를 실증 분석하는 것이 그 목적이며, 주요 가설은 산업 다양성 수준이 지역의 경제 성장에 관한 주요 변수들, 즉 총생산액 증가율, 부가가치 증가율, 고용증가율, 창업 증가율에 미치는 영향의 유의미성에 대한 것이다. 또한 그러한 영향의 방향과 비선형성 여부를 가설로 추가하였으며, 여기에 지역에서의 산업단지 규모의 비중이 조절효과를 가지는지를 마지막 가설로 다루었다.

집적 외부효과에서 산업의 다양성은 지역 차원의 특성으로서, 집적 외부효과 이론에서는 도시화 경제(urbanization economy) 혹은 Jacobs 외부효과(Jacobs externality)라고도 불리고 있다. 혁신적 아이디어는 동종 산업이 아닌 다른 산업에서 얻을 수 있다는 J. Jacobs의 아이디어와 기술변화를 강조한 내생적 성장이론이 등장하면서 산업 다양성은 큰 주목을 받아왔다. 하지만 이미 현실에서 산업 다양성은 중요하게 다뤄져왔다.

한 지역에서 정부는 새로운 산업의 유치를 도모하거나, 기존의 비주류 산업을 지원하는 행위들을 통해 산업 다양성을 높이는 노력들을 해왔다. 또한 현실에서, 하나의 산업이 성장에 있어 생산자 서비스의 필요성도 산업 다양성의 중요성을 반증한다고 볼 수 있다. 반면에 산업 다양성의 증가로 인해 주력 산업에서의 규모의 경제 효과가 다른 지역에 비해 낮아져, 지역의 경쟁 우위를 충분히 활용하는데 저해 요인이 될 수 있으므로, 산업 다양성과 지역 경제 성장과의 비선형 관계에 대해서도 살펴볼 필요가 있다.

산업 다양성 역시 집적 외부효과의 하나로서, 이론적으로 다양성의 증가와 더불어 기업들의 물리적 거리가 좁아지게 되면 외부효과는 강화된다. 집적 외부효과를 유발하는 기본적인 요소는 구성원간의 근접성이기 때문이다. 산업단지는 인위적으로 기업들을 밀집시켜놓은 공간이면서, 토지 이용 방식을 제한하고 있으므로, 기업 간 집적 수준이 매우 높은 공간이다. 지역 내 산업단지의 비중의 확대는 산업 다양성에 의한 외부효과를 강화하는 조절효과가 있을 것이라는 가설을 세우고 이에 대한 실증 분석을 실시하였다.

두 번째 분석은 지역 내 주요 제조업을 대상으로, 집적 외부효과의 한 형태인 특화의 효과를 검증하는 것이다. 산업 다양성 효과가 지역 전체의 특성을 나타내는 반면에, 특화는 특정 산업 분야의 특징이므로 제조업을 세분화할 필요가 있다. 여기서는 제조업을 국가표준산업분류체계를 참조하여 총 아홉 가지 산업으로 분류하였다. 아홉 가지 산업 분야에 대해 개별적인 분석을 실시하므로, 산업 특화 효과에 대한 분석은 총 아홉 가지 분석의 집합이라고 할 수 있다.

세 번째 분석은 산업단지를 단위로 산업 다양성의 외부효과를 분석한 것이다. 산업 다양성에 의한 외부효과를 다루고 있으므로, 개별 산업을 분석 단위로 하는 것이 아니라, 다수의 산업이 집적되어 있는 집적지인 산업단지를 대상으로 한다. 기본적인 가설도 산업단지 내 산업 다양성 수준이 고용 증가율에 미치는 영향에 대한 것이며, 첫 번째 분석 모형과 마찬가지로 유의미한 비선형 관계의 유무를 검토한다.

분석 단위로서 산업단지가 가지는 특징은 다음과 같다. 우선, 산업단지라는 특성은 외부효과 연구에 있어서 장점과 단점을 모두 가지고 있다.

장점으로는, 집적 공간이라는 개념에 보다 가까운 대상이므로 외부효과 분석에 있어서 정확성을 더욱 높일 수 있다는 점이다. 산업단지의 전반적인 특성이 계획에 의해 조성된 것이지만, 본 연구에서는 그 중에서도 산업단지 관리자 유형에 대한 결정을 변수로 다루었다. 관리자 유형을 민간 조직, 전문 관리 조직, 지방정부로 구분하고, 그 유형에 따라 산업단지에서의 고용증가율이 어떻게 다른지, 그리고 산업단지에서의 산업다양성에 의한 외부효과에 어떤 영향을 미치는지를 살펴보았다. 산업단지 관리자 유형의 구분은 산업클러스터의 세 가지 유형론에 근거하고 있다¹¹⁾.

단점으로는 산업 특화나 산업 다양성 수준 측정에 있어서 기존 지표 활용에 제약이 있다는 점이다. 기존 지표들은 전국 평균을 기준으로 상대적인 값을 구하는데, 산업단지는 일반적인 행정구역과는 그 성격이 다르므로 전국 평균값을 활용하기 어렵다. 또한 산업단지가 계획에 의해 인위적으로 조성되었으므로 전국 산업단지 자료의 총합을 활용하는 것도 적절하지 않다고 보았다. 결과적으로 산업 특화에 대한 적절한 지표를 찾지 못해서 분석에서는 제외하였다.

2 연구의 방법

본 연구는 기본적으로 패널 데이터를 구축하여 고정효과 모형을 이용한 실증분석이다. 선행연구들이 특정 지역의, 특정 산업단지에 대해서, 혹은 전국 광역자치단체를 대상으로 분석을 함으로써 외적 타당성 측면에서 한계가 있었던 점을 개선하기 위해서 전국 기초자치단체와 전국의 일반 산업단지에 대한 데이터를 활용하였다.

본 연구에서 사용된 산업단지 자료에 대한 특성부터 정리하면 다음과 같다. 우리나라의 산업단지에는 크게 네 가지 종류가 있다. 국가산업단지,

11) 그 세 가지 유형은 순수 집적지(pure agglomeration), 연관 산업단지(industrial complex), 그리고 사회적 네트워크(social network)이다. 세 가지 유형론은 클러스터 내 기업들 간에 형성된 관계 특성을 바탕으로 구분되는데, 현실적으로 공간적 클러스터에서는 세 가지 유형의 특징들이 모두 공유되고 있으나, 한 가지 유형이 지배적인 경향을 가진다(Philip McCann, 2013).

일반산업단지, 도시첨단산업단지, 농공단지가 그것인데, 본 연구에서는 일반산업단지, 도시첨단산업단지만을 연구에서 다루었다¹²⁾. 도시첨단산업단지는 명목상으로는 그 수가 11개이지만, 실제로 분양이 되어 기업들이 생산 활동을 하고 있는 곳은 3개이다. 도시첨단산업단지는 첨단산업 육성 및 개발 촉진을 목적으로 하고 있으나, 최근에 조성된 일반산업단지들도 유사하게 첨단 산업으로 입주 업종을 제한하는 경우가 있어 일반산업단지에 포함시켰다. 분석의 대상이 되는 산업은 제조업을 대상으로 하되 산업단지 자료에서의 산업 구분 방식에 따라 중분류 수준에서 아홉 가지로 다시 분류하였다.

분석은 2001년부터 2012년¹³⁾까지 국가산업단지가 있는 지역 및 도서지역을 제외한 지방자치단체, 지방자치단체의 아홉 가지 제조업, 그리고 산업단지를 단위로 분석을 진행하였고, 피설명변수로서는 총생산액, 총부가가치, 총고용, 총창업 건수를 다루었다. 설명변수로는 산업단지의 특성을 활용하였고, 집적 수준에 대한 변수는 선행연구들에서 제시된 지표들 중, LQ(Location Quotient), HHI(Herfindahl-Hersheiman Index) 등을 사용해 측정한 값들을 활용하였다. 지표의 문제는 측정하는 개념과 밀접하게 관련되어 있으므로 연구설계 단계에서 자세히 설명하였다. 이렇게 구성된 패널 데이터를 가지고 고정효과(fixed effect) 모델을 통해 분석을 실시하였다.

통제변수로는 기초자치단체의 사회경제적 여건과 제조업 관련 자료, 산업단지 입지 여건 자료 및 고용 실적에 대한 자료들이 활용되었다. 산업단지에 대한 자료는 한국 산업단지관리공단에서 매년 발행하는 산업단지 총람과 분기별 전국산업단지현황통계, 국토연구원의 산업입지센터 산업입지정보시스템에서 제공하는 자료들을 활용하였다. 그런데 한국산업단지공단에서 제공하는 자료들은 전산화가 되어 있지 않고, 인쇄본은 한정 판매

12) 국가산업단지는 중앙정부 및 산업단지관리공단이 관리하며, 두 지역에 걸쳐 있는 경우도 있다. 또한 그 수는 일반산업단지의 1/10 미만이지만, 면적은 약 1.6배로 커서, 다른 산업단지와 성격이 다르다고 보았다. 농공단지는 비록 그 개수는 매우 많지만, 2013년 4/4분기 현재 전체 산업단지 지정면적 중에서 5.251%만을 차지하고 있으며, 그나마 2005년 이전 자료는 정확성이 매우 떨어지거나 누락된 경우가 많아서 활용이 어렵다.

13) 2012년 자료까지 확보가 가능했으나, 2012년도 산업단지 자료에 누락된 부분이 많아서 본 연구에서는 배제하였다.

가 이루어지고 있으므로, 직접 인쇄본의 내용을 검토하여 필요한 자료를 추출하고 재검을 실시하였다. 지역의 특성에 관한 자료는 통계청에서 실시하는 경제총조사, 광업제조업조사의 자료 및 e-지방지표에서 추출하였고, 그 외의 자료는 통계청의 지역별고용조사, 사업체 노동력조사, 경제활동인구조사를 통해 보완하였고 문제가 있는 부분에 대해서는 정보공개청구와 마이크로데이터서비스시스템을 활용하여 확인 작업을 했다.

본 연구의 기존 연구와의 차이점, 특히 산업단지를 활용함으로 인해 가질 수 있는 특징은 크게 네 가지다. 우선, 집적 공간의 경계가 명확하다는 점이다. 자연발생적으로 조성된 해외의 산업집적 공간은 배타적 경계가 불분명해서 집적 수준 측정의 정확성이 떨어질 수 있다는 문제가 있다. 이에 반해 정부가 조성한 산업단지는 배타적 경계를 가지며, 공간 내에서는 산업 활동으로 토지 이용이 제한되어 있다. 그러므로 집적 공간을 대상으로 한 분석에서, 산업단지는 그 경계가 모호한 다른 집적 공간에 비해 분석의 정확성이 높을 수 있다.

두 번째 차별성은 집적 수준의 측정과 관련하여, 분석 결과의 강건성(robustness)를 높이기 위해 다양한 지표를 활용했다는 점이다. 집적 수준의 측정 지표 문제는 집적 외부효과 연구에서의 가장 논란이 많을 수 있는 부분으로, 현재 인구 밀도와 같은 전통적인 측정 지표와, EG 지수와 같은 다소 복잡한 측정 지표의 활용까지 혼재되어 사용되고 있는 상황이다. 최적 지표에 대한 명확한 결론이 없는 상황이므로, 하나의 지표만을 활용하는 것보다는 다양한 지표의 활용을 통해 결과의 강건성을 검토할 필요가 있다. 본 연구에서는 기존 연구에서 널리 활용되고 있는 다수의 지표들을 활용하여 분석 결과를 제시하였다.

셋째, 국내 연구들과 차별되는 특징으로, 전국의 기초자치단체 및 산업단지를 대상으로 분석을 실시했다는 특징이 있다. 산업단지를 대상으로 한 다수의 국내 선행 연구들은 주로 특정 산업단지나 특정 지역을 대상으로 연구를 진행하였다¹⁴⁾. 그러한 경우 연구 결과의 외적 타당성이 저해

14) 예를 들어, 김진수, 이종호(2012)의 연구에서는 경상남도 김해, 산막 및 함안 일반산업단지를 대상으로 산업단지 조성에 따른 경제적 효과를 분석하였다. 권경환, 최연태(2014)의 연구에서는 동남권 지역 내 산업단지로 대상을 한정하였고, 이우배, 김성권(2014)의 연구에서는 국가산업단지만을 대상으로 연구를 진행하였다.

될 가능성이 있다. 이에 대해 본 연구에서는 전국의 모든 일반산업단지를 분석 대상에 포함하였다. 한편 집적 외부효과 연구에 있어서도, 광역 자치단체 수준에서의 분석은 집계 오류(aggregation errors)가 커져 통계적 유의성이 상실되거나 왜곡될 우려가 있다(이상호, 2014). 이러한 문제를 해결하기 위해 전국 기초자치단체의 데이터를 모아서 분석하였다.

넷째, 피설명변수의 다양성이다. 선행 연구들을 살펴보면 다양한 피설명변수들이 활용되고 있는 것을 알 수 있으나, 한 연구에서 다양한 피설명변수를 다루는 경우는 드물다. 집적 외부효과 이론에서의 정체를 생산 비용 절감이라고 본다면, 그러한 비용 절감이 반드시 추가 생산으로 연결된다고 보기는 어렵다. 최근 우리나라 제조업은 해외 생산도 실시하고 있으므로 총생산의 증가와 부가가치 증가와는 괴리가 있을 수 있으며, 기업 입장에서는 경쟁력 확보를 위해 추가 생산보다는 설비자동화나 기술개발에 투자하여 고용 없는 성장이 이루어질 수도 있다.

그리고 본 연구에서는 창업 건수¹⁵⁾를 피설명변수로 추가하였다. 집적 외부효과에 대한 수요나 외부효과로 인한 가장 큰 이익을 얻는 것은 신생 기업이라고 볼 수 있다. 클러스터 이론에서 창도적 기업가(entrepreneur)들이 클러스터로 집중하는 것도 비슷한 맥락으로 볼 수 있다. 이에 반해 이미 생산활동과 관련한 충분한 지식과 중간재 공급 루트 및 노동력을 확보하고 있는 기존 기업에게는 집적 외부효과로부터의 이익이 그리 크지 않을 수 있다. 더욱이 산업집적의 형성에 있어서 기존 기업들의 이전이 주된 요인이라면, 집적에 의한 효과는 거시적으로는 제로섬(zero-sum)에 가까워질 수 있다.

3. 연구의 구성

본 연구의 구성은 다음과 같다.

제 1장에서는 연구의 목적과 중요성, 연구의 주요 내용과 방법에 대해

15) 창업(new firm formation)은 이미 선행 연구들에서 논의가 되고 있는 주제이기도 하다 (Qian, Acs, & Stough, 2012; Jofre-Monseny et al., 2011).

서술하였다.

제 2장에서는 집적 외부효과의 이론과 우리나라 산업단지의 특성에 대해 소개하였다. 제 1절에서는 산업단지에 대한 기본적인 특성과 조성절차 및 관련 법률에 대한 내용을 정리하였다. 제 2절에서는 이론적 검토로서 집적 외부효과의 세부 유형으로 산업 특화와 산업 다양성의 의미, 그리고 그 차이점에 대해 정리하였다. 이 외에 산업 클러스터와 관련하여 정부 역할에 대한 이론적 논의를 소개하였다. 그리고 우리나라 산업단지가 집적 공간으로서 어떤 특징을 가지는가에 대해 정리하였다.

제 3장에서는 집적 외부효과에 대한 선행연구들을 정리하였다. 국내 연구가 많지 않은 관계로 해외 연구들을 중점적으로 다루었다. 그리고 그 연구들에서 발견할 수 있는 특징들을 정리하였고, 이를 국내 연구에서의 특징과 비교하였다. 또한 국내의 선행 연구를 정리하면서 본 연구의 차별성을 다시 소개하였다.

제 4장에서는 제 2장에서의 이론적 논의를 토대로 연구 질문에 대한 가설을 제시하고, 가설을 검증하기 위한 변수 구성 및 이를 측정하기 위한 분석 모형을 소개하였다. 분석은 크게 세 개의 수준에서 이루어진다. 지역 단위에서의 산업 다양성의 경제 효과, 지역-산업 단위에서의 산업 특화의 경제 효과 분석, 그리고 산업단지 단위에서의 산업 다양성 효과 분석이 그것들이다.

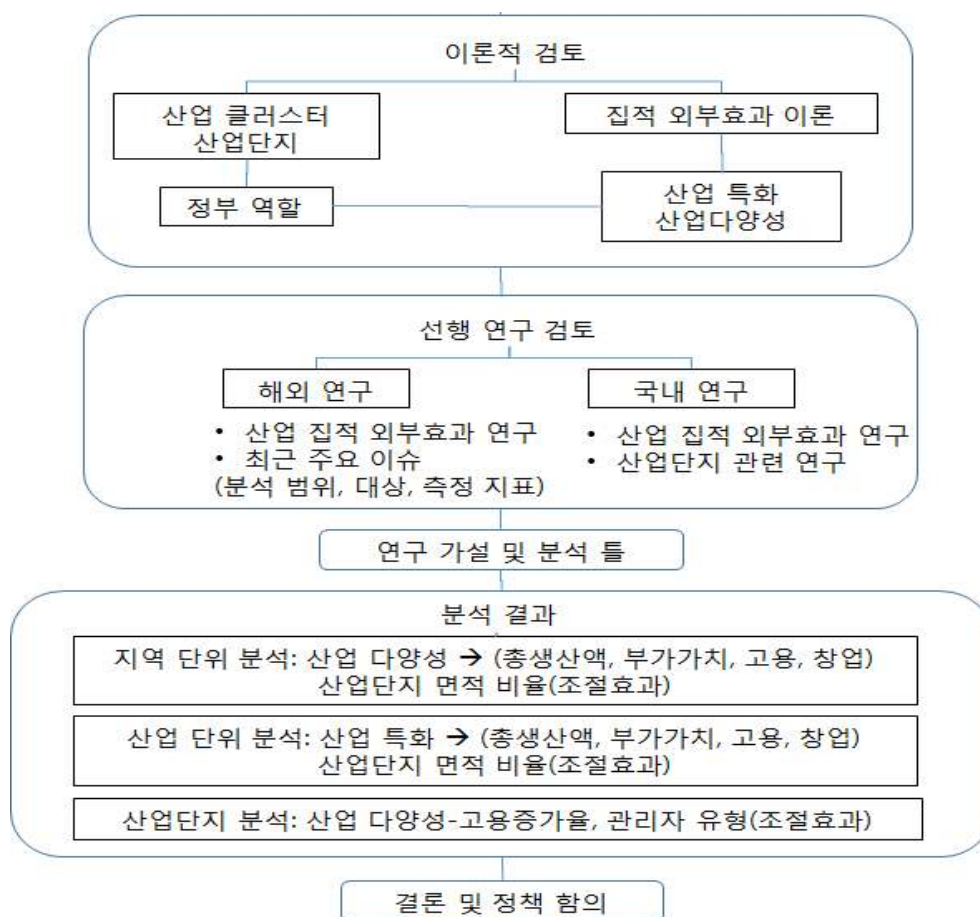
피설명변수는 총생산액 증가율, 고용증가율, 부가가치증가율, 그리고 창업 증가율을 활용하였다. 지역 수준에서의 분석에 있어서는 산업단지의 영향을 반영하기 위해 산업단지 면적의 비율을 구하여 집적 외부효과에의 조절효과를 살펴보았다. 지역 내 산업별 분석에서는 산업 특화의 효과를 보기 위해 산업을 아홉 가지로 구분하고, 여기서도 산업단지 면적 비율의 조절효과를 살펴보았다. 또한 각 분석에서 외부효과의 비선형성을 조사하기 위해 이차항 변수를 추가하였다.

각 산업단지를 분석 단위로 한 분석에서는, 유형자본에 대한 자료를 구할 수 없어서 생산성에 대한 분석은 할 수 없었다. 그러므로 고용증가율만을 분석하였고, 기본적인 변수 구성은 지역을 분석 단위로 한 경우와 유사하지만, 산업단지의 특성을 반영하기 위해 지리적 여건 및 인프라와

관련한 변수를 추가하였다. 또한 최근의 변화를 반영하여 산업단지 관리자의 유형에 대한 변수를 구성하여 산업단지 내 집적 외부효과, 즉 도시화 경제 효과에 대한 조절효과가 있는지 살펴보았다.

제 5장에서는 위에서 제시한 방식대로 분석을 실시하고 그 결과에 대해 설명하였다. 그리고 제 6장에서는 내용을 총정리하고 정책적 함의 및 추후 연구 과제들에 대해 논의하였다.

그림 1 연구의 흐름



제 2장 이론적 배경

제 1절 지역 경제 성장과 집적 외부효과

여기서는 지역 경제 성장에 대한 집적 외부효과 이론을 소개하고, 관련된 주요 이슈에 대해 정리하였다. 특히 집적 외부효과의 세부 종류라고 할 수 있는 지역화 경제(localization economy, 이하 산업 특화)와 도시화 경제(urbanization economy, 이하 산업 다양성)를 설명하고, 산업 클러스터 논의에서 비롯된 집적 외부효과에 있어서 정부 역할에 대한 논의를 정리하였다. 이러한 구성의 이유는 산업 특화와 산업 다양성의 개념에 있어서 차이를 밝히고 개념상 혼란을 줄이기 위해서이다. 또한 산업단지가 광범위하게 조성되었음에도 불구하고, 정부 역할에 대한 논의가 충분히 이루어지지 않았기 때문이다.

1. 집적 외부효과(집적 경제)

지역 경제 성장은 지역 내 활용 가능한 여러 가지 부존자원들이 생산 활동에 투입되어 지역 내 고용과 근로자 소득 등이 증대되는 현상을 의미한다. 일반적으로 지역 경제 성장은 공급과 수요 측면에서 파악되는데, 공급 측면에서는 물적자본, 인적자본, 기술 및 지식 등과 같은 생산요소의 양과 질에 의해 성장 수준이 결정된다는 접근 방식이다. 그러므로 한 지역에서의 생산요소 공급이 더 증가하거나, 혹은 보다 저렴하게 공급할 수 있을 때, 그 지역은 더 많은 재화와 서비스를 생산하게 되어 지역 경제가 성장한다.

그리고 집적 외부효과 이론에 따르면 한 지역에서의 산업 활동의 공간적 집적이 공급 측면에서의 지역 경제 성장을 촉진한다. 경제활동의 공간적 집중 현상을 의미하는 산업집적(industrial agglomeration)은 주변에서 흔히 발견되는 현상이다. 특정 입지에서 발생하는 규모의 경제를 집적 경제(agglomeration economy)라고 하며, Marshall(1920)은 집적 경제

발생 원인에 대해 논의하면서 외부효과로 보았는데, 하나의 기업을 넘어서 입주해 있는 모든 구성원에게 혜택이 발생하기 때문이다.

초기의 집적 외부효과 이론은 도시의 형성과 산업들이 지리적으로 집적을 이루고 있는 현실을 설명하기 위한 방안으로 제시되었다. 하지만 이후의 경제지리학(New Economic Geography)에서는 도시경제학에서 다루었던 Marshall의 집적 외부효과를 더욱 정교하게 만들려는 노력들이 이루어지면서(조기현, 2002), 산업집적은 도시 현상 설명을 넘어서, 객관적 입지 조건이 유사한 지역 간 경제발전 속도의 차이를 설명하는데 활용되기 시작되었다.

하지만 집적 외부효과의 대략적인 특성과 내용들은 Marshall을 비롯한 초창기의 학자들이 제시했던 것들에서 크게 벗어나 있지 않다. Marshall(1920)은 집적 외부효과의 세 가지 이론적 원천을 제시했고, Ohlin(1933)과 Hoover(1937)은 집적 외부효과의 유형을 지역화 경제(localization economy)와 도시화 경제(urbanization economy)로 구분하였다. 이러한 구분은 도시 집적 협상을 보다 구체적이고 정확하게 설명하는 노력의 일환으로 볼 수 있지만, 더 나아가 집적 외부효과가 발생하는 원인에 대한 다른 접근으로 볼 수 있다. 최근의 연구들을 보면 Marshall의 집적 외부효과에 대한 설명과 Ohlin 등의 접근 방식을 혼합하여 사용하고 있다.

Marshall(1920)이 제시한 집적 외부효과의 세 가지 원천은 정보의 파급(information or knowledge spillover), 지역 내 비교역적 요소(local non-traded inputs), 숙련 노동자의 충분한 공급(local skilled labor pool)이 그것이다¹⁶⁾. 숙련 노동자의 충분한 공급은 풍부한 노동시장을

16) Duranton and Puga (2004)가 세 가지 메커니즘을 매칭(matching), 공유(sharing), 학습(learning)으로 새롭게 개념정의를 하였고, 실제 데이터를 가지고 실증분석하려는 노력들이 최근에서야 시도되고 있다. 예를 들어 Jofre-Monseny et al. (2014)의 연구에서는 기술 특성(skill specificity)이라는 값을 근로자 매칭 혹은 가용가능한 노동시장(labor market pooling)의 규모에 대한 변수로 활용하였다. 공유(sharing)에 대해서는 공간적 집적 수준이 높고 기업들간에 투입 원료의 공유 수준이 높다면 공유되는 원료는 가공된 형태(manufactured)일 것이라는 가정하에 가공된 투입 요소에 대한 의존도를, 학습(learning)에 대해서는 한 산업 내 학사 학위 소지자의 비율을 대리 변수로 활용하였다. 이러한 대리 변수는 Rosenthal and Strange (2001), Ellison, Glaeser, and Kerr (2007), Bacolod, Blum, and Strange (2010)의 연구에서도 발견된다. 결국 각 산

의미한다. 또한 풍부한 노동시장 효과는 가용 가능한 노동력을 보다 저렴한 비용으로 구할 수 있음을 의미한다. 즉 필요한 노동력을 찾는데 투입되는 비용을 크게 낮출 수 있다는 의미이며, 동시에 해당 지역에서의 노동 공급의 탄력성을 크게 높아진다¹⁷⁾는 것을 의미한다.

두 번째, 비교역적 요소 공급 효과는, 집적의 상황에서 기업들이 분산되어 있는 경우에 비해 보다 효율적으로 전문적인 투입요소를 공급받을 수 있다는 것이다. 전문적인 투입요소들은 어느 정도의 수요가 확보되지 않으면 공급이 어려운 비분할성(indivisibles)¹⁸⁾의 특성이 있기 때문이다. 그러한 전문화된 요소나 인프라에 대한 비용은 집적 규모가 크면 클수록 그 비용이 분산되므로 집적 공간 내에서 개별 기업이 부담해야 하는 비용은 낮아지게 된다.

마지막으로 지식확산 효과는, 기업들이 한 공간 내에서 밀접한 거리를 유지함으로써 접촉할 기회가 많아지고, 그러한 접촉을 통해 서로가 가진 정보와 지식을 주고받을 수 있는 기회가 발생하는 것을 말한다. 한다¹⁹⁾.

업이 가지고 있는 직업(occupation) 구성과 주로 활용하는 기술 및 자원, 그리고 노동자들의 학력을 활용하는 방식이다.

17) 노동공급이 비탄력적인 상황에서는 집적 공간 내 기업들의 노동력 수요에 따라서 지불해야 할 비용, 즉 임금 수준이 변하게 된다(수요가 많을 경우에는 높은 임금을, 수요가 적을 경우에는 낮은 임금). 하지만 노동공급 탄력성이 높을수록 기업이 지불해야 하는 임금 변화폭은 줄어든다. 그러므로 기업 입장에서는 적절한 노동력을 찾는 비용뿐만 아니라 수요 변화에 따라 추가되는 임금 상승폭을 줄일 수 있으므로, 생산 비용을 줄일 수 있다.

18) 비교역적 투입요소들의 공통적인 특징은 비분할성(indivisibility)이다. 특정 제품의 생산량을 조절에도 불구하고, 투입량의 조절이 어려운 생산요소의 성격을 비분할성이라고 한다. 중간재에 대한 설명에서 흔히 사용되는 예가 바로 드레스 제작자와 단추 제작자의 관계다. 한 지역에 드레스 제작자가 많아지면 단추 제작자는 대량생산 체제를 통해 규모의 경제를 달성할 수 있고, 제품 단가를 낮춤으로써 드레스 제작자에게도 이윤이 확대된다. 또한 단추 제품에 대한 한 드레스 제작자의 수요가 변했을 경우에도 다른 드레스 제작자의 수요가 있기 때문에 단추 제작자는 대량생산 체제를 유지할 수 있다. 드레스 제작자들 입장에서는 자신들의 수요에 맞춰서 단추를 공급받을 수 있을 뿐만 아니라 자신이 직접 단추를 생산할 때보다 낮은 비용으로 단추를 공급받을 수 있다는 장점이 있다.

19) Marshall(1920)은 지식확산 효과에 대해 다음과 같이 설명하고 있다.

“When an industry has chosen a locality for itself, it is likely to stay there for long; so great are the advantages which people following the same skilled trade get from near neighborhood to one another. The mysteries of the trade become no mysteries; but are as it were in the air, and children learn many of them unconsciously. Good work is appreciated; inventions and improvements in machinery, in processes and the general organization of the business have their merits promptly discussed; if one man starts a new idea,

지식확산 효과는 의식적 또는 무의식적으로 발생하며, 그 대상도 형식지(explicit knowledge)에서부터 암묵지(tacit knowledge)까지 다양하다. 지식과 정보를 가진 한 개인이 지식과 정보를 전달하거나 전달받으려는 의도가 없었음에도 불구하고 지식확산은 발생할 수 있다는 특징도 있다.

특정 물리적 공간에 경제활동을 하는 사람들이 더 많이 집중되어 있을수록 상호간의 거리가 줄어들고 접촉에 들어가는 비용이 감소하게 되어 더 많은 접촉이 발생할 가능성이 생긴다. 그러한 접촉을 통해 지식과 정보가 확산된다면, 결과적으로는 집적 공간으로 인해 개별 정보 구입 비용이 크게 감소하게 된다. 이 지식확산효과는 부정적 외부효과의 가능성 및 측정의 어려움, 다양한 영향 요인²⁰⁾에도 불구하고 최근에 지식기반산업에 대한 관심이 많아지면서 큰 주목을 받고 있다.

이러한 메커니즘들은 아직 실증적으로 충분히 밝혀진 것은 아니다. 최근에서야 메커니즘별 실증분석이 시도되고 있지만, 본 연구에서는 세 가지 메커니즘을 구체적으로 다루지 않았다. 대신에 세 가지 메커니즘이 집적 수준 및 특성에 따라서 균일하게 작동한다는 가정을 하였다. 즉 집적 수준이 유사한 지역에서는, 비록 현실과는 다를 수 있지만, 세 가지 메커니즘이 동일한 수준으로 작동한다고 보았다. 실제로는 어떠한 조건에서 어떠한 메커니즘이 작동하는지에 대한 연구는 추후 연구에서 다뤄져야 할 필요가 있다.

2. 산업 특화와 산업 다양성

it is taken up by others and combined with suggestions of their own; and thus it becomes the source of new ideas.”(Marshall, 1920, p. 271)

- 20) 큰 비용 없이 지식확산의 혜택을 누릴 수 있다면, 개인으로서는 연구개발에 투자의 필요성이 감소될 수 있다. 또한 개념적으로는 그럴듯한 내용이지만, 실증적으로 그 외부효과를 측정하기에는 많은 어려움이 따른다. 우선 지식과 정보의 질(quality)에 따라서 생산비용 감소효과가 다르며, 개인의 접촉 횟수뿐만 아니라 접촉의 형태 및 시간, 접촉한 개인간의 친밀도, 사회적인 신뢰 수준, 접촉을 통해 전달되는 지식과 정보의 양과 전달되는 지식과 정보의 정확성 등등의 다양한 변수들이 존재하기 때문이다. 더욱이 지역의 문화와 개인들의 사회적 관계 역시 지식확산 효과에 영향을 미치는 요소이므로, 그 효과에 대해서는 고려해야 할 요소들이 매우 많다.

Marshall이 제시한 세 가지 메커니즘은 공간상에 동일한 산업분야에 종사하는 기업들이 집적을 이룬 상황을 염두에 둔 것이다. 세 가지 메커니즘은 집적 공간 내 산업 구성에 따라 어떻게 변하는지에 대해서 Marshall은 명확히 밝히지는 않았다. 하지만 이후의 학자들은 세 가지 메커니즘을 기본적인 집적 외부효과의 발생 원천으로 보고, 여기에 집적 공간 내의 산업 구성에 따라서 그 외부효과의 크기가 달라진다는 논리를 제시했다. Ohlin(1933)과 Hoover(1937)이 제시한 산업 구성 특징이 가장 흔히 이용되는데, 널리 알려진 산업 특화와 산업 다양성²¹⁾가 바로 그것들이다.

산업 특화와 산업 다양성은 집적 외부효과를 다루는 대부분의 연구들에서 언급되거나 활용되고 있다. 그 이유로는, 집적 외부효과 메커니즘에 비해 그 실체가 비교적 뚜렷하고, 주변에서 쉽게 발견할 수 있는 지역 특성이기 때문으로 생각한다.

이 두 개념은 1930년대 등장하기는 했지만, 정작 관심을 받기 시작한 것은 1970년대 후반부터로 볼 수 있다. 지역 간 소득 불균형 문제와 공해 및 교통 체증으로 인한 도시 쇠퇴, 편의 시설의 부족과 낙후로 인한 문제들이 이슈가 되면서 거론되어 오다가, 1980년대 중반부터는 관련 논의가 뜨겁게 진행되기 시작했다(Fujita, 1989; Henderson, 1985, 1986). 최근에는 두 가지 특성 외의 M. Porter가 제시한 경쟁 모델을 추가하여 세 가지 특성이 연구에 활용되는 경우도 있으며, 특히 세 가지 메커니즘 중 지식확산 효과를 강조한 것을 동적 외부효과(dynamic externalities)²²⁾라고 한다.

여기서는 산업 특화와 산업 다양성의 개념에 대해서 정리하였다. 또한 산업 특화와 산업 다양성은 상호 상반되는 개념으로 오해되는 경향이 있으므로, 둘 간의 차이에 대한 설명을 추가하였다.

21) 그런데 실제로 Ohlin과 Hoover이 제시한 것은 두 가지 외에 내부적 규모의 수익(interantl returns of scale)이 있으나, 이는 Marshall이 제시한 규모의 경제와 유사하므로 일반적으로는 소개되지 않고 있다.

22) 동적 외부효과 이론은 집적 외부효과 메커니즘 중 지식확산 효과를 다룬 것으로, 산업 특화와 유사한 MAR 외부효과, 산업 다양성과 유사한 Porter 외부효과, 그리고 경쟁을 강조한 Porter 외부효과로 세분화할 수 있다.

1) 산업 특화와 산업 다양성의 개념

산업 특화는 같은 공간 내 입지하는 동일 산업분야의 기업들에게서 발생하는 집적 외부효과를 의미한다. 교과서나 선행 연구들에서 흔히 거론되는 예가 미국 시애틀의 경우로, 항공우주산업 분야의 부품 생산업체들이 밀집되어 있다(Philip McCann, 2013). Marshall의 메커니즘을 적용해보면, 지역 내 납품업체들은 주 고객 기업인 최종 상품 제조업체 부근에 입지함으로써, 고객과의 정보교환이 원활해지고, 같은 업종의 기업들과의 교류가 가능하며, 숙련된 인력의 수급도 용이하다. 또한 동종 분야의 기업들이 규모를 이루며 비교역적 투입 요소에 대한 구입비용을 낮출 수 있다는 장점도 있다.

이에 반해 산업 다양성은 다소 난해한 개념이다. 상대적으로 산업 특화를 추구하는 정책들을 주변에서 쉽게 발견할 수 있는 반면에 산업 다양성을 추구하는 정책은 그 실체가 모호한 측면이 있기 때문이라고 생각한다²³⁾. 또한 산업 특화와 반대되는 개념으로 오해받기 쉬운 측면도 있다. 그럼에도 불구하고 산업 다양성은 1990년대 들어서 산업 특화만큼 중요한 요소로 인식되고 있으며, 특히 혁신과 지식기반산업이 주목을 받으면서 더욱더 그 중요성이 부각되고 있다.

산업 다양성은 서로 다른 산업 분야의 기업들 사이에서 발생하는 집적 외부효과를 의미한다. 대부분의 대도시들은 특정 산업으로 편향되어 있다기보다는 광범위한 산업들을 포함하고 있다. 대도시에 다양한 산업들이 집적을 이루고 있는 현실은, 집적을 통해 지대와 같은 요소 가격의 상승을 충분히 보상할 수 있는 외부효과가 존재하기 때문으로 볼 수 있다. 또한 각 개별 기업들이 생산 활동 유지는 다양한 생산자 서비스를 요구하

23) 역사적으로도 산업 특화의 설명을 지지하는 사례들을 쉽게 찾아볼 수 있다. 우리나라에서 포스코(구 포항제철)을 통한 제철산업이 발달한 포항, 자동차 산업이 특화된 울산, 전자산업 중심지 구미, 반도체 제조업의 기흥, LCD모니터 생산의 파주 등이 그 대표적인 예라고 할 수 있다. 지역 경제 활성화 전략으로서 산업 특화는 정책적 시사점이 비교적 명확하다. 지역의 산업 특화를 유도하기 위한 대규모 개발 사업의 시행이라는 함의를 제공하기 때문이다.

며, 생산에 투입되는 중간재 종류도 일반적으로는 매우 다양하다. 산업 특화와 산업 다양성의 차이점은 집적 외부효과 메커니즘이 동일 산업 내 (intra-industry)에서 발생하는 경우와 다양한 산업 간에 (inter-industry) 발생하는 경우에 관한 것이다.

한편 지역 경제 성장과 관련하여 산업 다양성은 기본적으로 Marshall의 집적 외부효과 메커니즘을 그대로 활용하고 있으나, 최근에는 여기에 다른 설명들을 추가하려는 노력이 진행되고 있다. 새로운 설명들에 대해서는 아직 실증연구가 많이 이루어지지 않은 상태이나 그 이론 내용을 간략하게 정리하면 다음과 같다.

우선, 산업 다양성은 위험의 분산 효과(the virtue of not putting all one's eggs in the same basket)라는 측면에서 경제성장을 유인한다 (Desrochers & Leppala, 2011; Ghani, Kerr, & Tewari, 2013; Mix & Feser, 2014; Wixe & Andersson, 2013). 일찍이 Chinitz(1961)는 미국의 피츠버그와 뉴욕의 성장과정을 비교하면서 위험의 분산 효과에 대해 주장했다. 산업 주기 이론(industrial cycle theory)에서는 한 산업의 경기는 변화가 심하고, 거시 경제 역시 불확실성이 높으므로, 한 지역이 하나의 혹은 소수의 산업에의 높은 의존은 경기 순환 혹은 외부 변화나 충격에 의해 경제 성장이 저해될 가능성이 있다. 이에 반해 산업의 분산, 즉 다양성의 수준이 향상되면, 안정적인 경제성장이 가능해지고, 대체 산업의 성장이나 새로운 산업을 육성시키는데 유리한 조건을 가지게 된다 (Attaran, 1986; Koren & Tenreyro, 2003).

다른 접근으로, 산업 다양화는 지역 내 특정 산업의 정치적 영향력이 강화되어 이익집단이 되고, 그러한 이익집단으로 인해 새로운 산업의 등장과 혁신을 저해하는 요소로 작용하는 것을 방지함으로써, 간접적으로 지역경제성장에 기여한다는 것이다. 특정 산업이 집적을 통해 한 지역에서의 비중이 커지면, 지역의 정치적 관심을 유도하여 그 산업 종사자들이 정치적 영향력을 보유하게 될 경우, Olson(2008)이 제시했던 제도적 경화증(institutional sclerosis)²⁴⁾을 유발하여 혁신적 아이디어나 신산업의

24) 제도적 경화증은, 보다 합리적인 자원 재분배의 기능을 가진 제도가 일부 정치 엘리트 및 이익 집단의 영향력으로 인해 제 기능을 발휘하지 못하는 상황을 의미한다. 정

등장을 저해할 수 있다는 것이다. 산업 다양성은 그러한 부정적 결과를 방지할 수 있다. .

여기까지 두 산업집적 유형에 대해 개략적 설명을 했다. 보다 구체적인 설명은 두 개념이 자칫 상호 배타적 관계로 오해되기 시우므로, 각각 구분하여 정리했다. 주로 그 개념과 측정의 방식을 중심으로 소개했다.

(1) 산업 특화

산업 특화(industrial specialization)은 한 나라나 지역의 산업구조 혹은 수출 구성에서 특정 산업이나 상품이 상대적으로 큰 비중을 차지하는 상태를 의미하기도 하지만, 지리경제학에서는 지역의 비교우위 조건을 고려하여 가장 효율적으로 생산할 수 있는 제품이나 상품의 생산을 위해 지역의 자원이 집중하는 것을 의미한다. 일반적으로 분업의 효과가 극대화하기 위해서는 구성원들의 맡은 업무나 활동에 대한 특화를 전제하고 있다. 하지만 특화는 절대 우위가 아닌 비교우위 조건에 대한 것으로, 일반적으로는 지역 전체 수준에서의 값을 비교 대상으로 하는 상대적인 개념이다.

하지만 각 지역은 그 규모가 다르다는 현실로 인해 특화의 개념은 다소 복잡해진다. 즉 지역마다 규모가 다르므로, 상대적인 규모를 가지고 특화 수준을 측정하는 경우, 집적 외부효과 이론의 기반이 되는 규모의 경제 개념과 부합하지 않는 경우가 발생한다. 예를 들어, 어느 대도시에서의 비특화 산업의 경우, 그 고용 규모는 중소 도시에서 특화 산업으로 인정 받는 동일한 산업의 고용 규모보다 클 수 있다.

지역 전체 규모 측면에 비해서는 특화 산업으로 볼 수 없더라도, 그 규모가 충분히 크다면 집적 외부효과가 발생할 수 있다, 상대적인 개념만 고려했을 경우에는 그러한 외부효과를 배제할 가능성이 있다. 반대로 규모가 작은 지역에서는 하나의 산업이 실제 규모는 그리 크지 않음에도 불구하고 상대적으로는 큰 비중을 차지하고 있는 것으로 인식되어 특화 산업으로 해석될 수 있다. 절대 규모가 충분하지 않아서 집적 외부효과가

치학의 연구에서는 이러한 제도적 경화증이 경제 성장에 미치는 부정적 영향을 미친다고 보고 있다(Acemoglu & Robinson, 2008; Persson & Tabellini, 2002),

미미하거나 발생하지 않음에도 불구하고, 상대적인 개념으로 접근할 경우 집적 외부효과가 있는 것으로 해석될 수 있다. 이러한 문제를 해결할 수 있는 적절한 지표는 아직 개발 중이며, 현재 활용되는 지표들은 각기 문제점을 가지고 있다고 볼 수 있다.

집적 외부효과에 대한 논의의 시발점이라고 할 수 있는 Marshall의 연구에서는 특화를 상대적인 개념으로 볼 것인지 아니면 절대적인 개념으로 볼 것인지에 대해서 명확하게 제시하고 있지 않다. 애초에 Marshall의 집적 외부효과는 한 지역의 집적 현상을 설명하기 위한 것이지, 지역간 비교를 위한 것이 아니었기 때문이다. 특화에 대해 상대적인 개념으로 접근한 것은 Marshall 이후의 연구자들이 집적 외부효과를 지역간 성장 속도의 차이를 설명하기 위해 각 지역의 집적 수준을 비교하면서 진행된 것이라고 볼 수 있다. 그 대표적인 측정 지표가 입지 계수(Location Quotient: LQ)다.

그렇다고 해서 상대적인 개념으로의 접근이 잘못된 것이고 절대적 개념으로 접근해야만 한다고 단정할 수는 없다. 집적 외부효과가 구성원간의 근접성을 중요시하므로, 구성원인 각 기업들간의 거리에 대한 정보가 정확하게 주어지지 않은 상황에서는 상대적인 접근이 더욱 적절할 수 있다. 거리 정보가 부족한 상황에서의 상대적인 개념으로의 측정은 해당 산업의 기업 혹은 근로자들이 균일한 거리를 유지한 채 분포되어 있다는 가정을 하고 있기 때문이다. 그러므로 상대적인 개념의 측정 지표를 활용하면서 지역 규모를 통제 변수로 포함한 채 회귀분석을 실시할 필요가 있다.

(2) 산업 다양성²⁵⁾

25) 하나의 지역에서 산업의 다양성이 생성되기 위해서는 필수적으로, 특정 산업의 특화와 발전이 수반되어야 한다. Myrdal (1957)이 제시한 순환적 인과관계(circular causation)은 이후에 신경계지리학에서의 중심-주변지역 모델(core-periphery model)로 발전되었는데, 그 요체는 한 산업에서의 성공적인 특화를 시작한 지역이 규모의 확대와 더불어 소비에서의 규모의 경제로 인한 산업 다양성이 달성되는 과정을 잘 설명하고 있다. 도시를 하나의 산업적 탁아시설 공간으로 보는 접근은, 그러한 다양성이 이루어지고 난 이후의 과정에 대해 살펴본 것이라고 할 수 있다(Duranton & Puga, 2001). 다양한 수요가 존재한다는 것은 시장이 형성되어 있다는 것을 의미하며, 그러한 시장을 보고 새로운 산업이 진입하거나 창업이 이루어진다. 하지만 충분한 생산라인의 안정성과 중간재나 투입 자원에 대한 확보가 이루어지지 않은 기업으로서

학문적으로 산업 다양성은 산업간 고용 균형을 의미한다(Attaran & Zwick, 1987). J.U. Marshall(1975)는 산업으로서의 조건을 모두 갖춘 산업들에 대한 구직자들의 접근이 제한받지 않는 상황에서 국가 전체와 비교한 평균지역고용을 완전한 다양성이라고 보았다. 산업 다양성과 집적 외부효과의 관계는 일반적인 Marshall의 세 가지 메커니즘이 그대로 이용될 수 있다. 산업 특화를 지역 경제 성장의 수단으로 보는 입장에서는 산업 다양성이 오히려 경제 성장을 저해한다고 볼 수 있다. 이에 대해 산업 다양성을 강조하는 입장에서는, 산업 다양성이 생산자 서비스를 통해 주요 산업의 성장과 성숙을 지원하고, 외부 자극에 의한 충격을 감소시키므로, 궁극적으로 지역 경제 성장을 촉진한다고 보았다(Wagner & Deller, 1998; Wagner, 2000). 그리하여 Malizia & Ke(1993)은 다양성의 확대를 전문화의 부재가 아닌 복합적인 전문화 혹은 다수의 전문화로 보았다.

산업 다양성이 학문적으로 큰 관심을 끌게 된 것은 Jane Jacobs(1961, 1969)가 산업 다양성을 도시 내 거주자의 유인, 경제 성장, 도시 매력을 높이기 위한 필수요소로 언급한 것에서 시작되었다고 볼 수 있다. Jacobs의 다소 추상적인 견해를 이후 Glaeser et al.(1992)의 연구에서 다뤄지면서 Jacobs 외부효과(Jacobean externalities)로 불리기도 하였고, 지금까지 지역 경제에서의 중요한 요소로 인식되고 있다(Florida, 2003; Markusen, 2006). 최근의 연구들에서는 산업 다양성이 기술혁신을 지원하는 요소로 인식하고 있다(Feldman & Audretsch, 1999; Kelley & Helper, 1999; Sayyar et al., 2011).

산업 다양성의 개념도 복잡해져서, 다양성은 단순히 다양한 범주의 경제적 활동이 분포된 정도를 나타낼 수도 있지만, 다양한 산업 간 균형적인 고용상태일 수도 있으며, 또는 복합적인 특화 구조에서 산업 간 강한 연결성이 유지되고 있는 상태를 의미하기도 한다(Cohen & Paul, 2009).

한편 도시 산업의 다양성을 일종의 수요의 다양성으로 인식하고 도시의

는 그러한 서비스를 제공하거나 대체 자원을 확보할 수 있는 대도시로 입지를 결정하게 되고, 그러한 신생 기업이 성장하여 안정된 생산라인을 확보하게 되면 그 이후에는 주변의 지대가 낮은 지역으로 이전하게 된다는 순환 논리를 제시하고 있다.

인구 규모를 다양성의 지표로 활용하는 연구들도 있다(Pasi & Uasi, 1999; Beaudry, et. al., 2009). 도시의 인구 규모가 늘어나면 그만큼 다양한 수요가 발생하고, 그로 인해 그 지역에는 다양한 산업이 존재한다는 것이다. 즉, 인구를 다양성 측정의 대리변수로 본 것인데, 여기에는 한 가지 문제가 있다. 도시가 폐쇄적인 경우에는 그러한 인식이 적절할 수 있지만, 다른 지역과의 물류 운송 기반이 갖추어져 있고 이동이 자유롭게 이루어지는 상황이라면, 지역의 수요에 따라서 그 지역에 산업이 발생한다고 보기는 어렵다. 지역 간 비교 우위에 따른 특화된 산업이 존재한다는 점이 반증이라고 볼 수 있다.

2) 산업 특화와 산업 다양성의 관계

산업 특화와 산업 다양성의 차이점에 대해서는 간략하게 소개를 하기는 했지만, 두 개념을 보다 명확하게 이해하기 위해서는 둘 간의 관계에 대한 이해가 필요하다. 상호배타적인 관계로 본다면, 공간이나 지역을 단위로 하는 분석에 있어서 두 개념은 하나의 지표로 측정이 가능하다. 산업 특화 산업 다양성이 서로 반비례하기 때문이다. 상호배타적이지 않다면 실증 분석의 결과 해석과 정책적 함의를 도출하는데 있어서 그 두 가지를 모두 고려해야 하므로 신중한 접근이 필요하다. 일부 선행 연구에서도 산업 특화와 산업 다양성을 동일한 개념의 서로 다른 표현으로 인식하는 경우가 있으나, 일반적으로는 그러한 인식은 잘못된 것으로 평가받고 있다(Beaudry et al., 2009; Jofre-Monseny et al., 2012).

산업 특화와 산업 다양성을 상호 배타적 개념으로 오해하는 경우에 대해 좀더 살펴보면, 특화가 진행되면 다양성이 낮아지고, 다양성이 강화되면 특화 수준이 낮아진다는 의미로 보는 경우가 많다. 하지만 이는 앞에서 언급한 것처럼 특화와 다양성의 수준이 각기 다르다는 점을 고려하지 않았기 때문이다. 만일 두 개념을 서로 상반된 것으로 본다면, 다양한 산업이 공존하고 있는 대도시는 특화에 실패한 것이기 때문에 저성장하고, 결국 특화가 진행되고 있거나 고도로 특화된 지역과의 격차는 줄어들어야 한다. 또한 재개발이나 신산업 유치 노력들은 해당 지역의 경제 성장을 저

해하는 행위가 된다. 하지만 현실에서는 대도시와 중소도시간의 격차가 여전히 존재하고 있으며, 대도시에서는 재개발 사업이 지속되고 있다. 반면에, 다양성만을 성장의 요인으로 본다면, 비교 우위를 이용해 특정 산업에서의 높은 성장을 발판으로 경제성장을 이룬 도시들의 사례들에 대한 설명이 어려워진다. 또한 중소 도시들이 전략적으로 산업을 육성하여 성장하는 방식은 역효과를 유발해야만 한다. 이제까지의 지역 경제 성장에 관한 사실들이 특화와 다양성이 서로 상반된 것이 아님을 말해주고 있다.

실제 분석의 실행가능성 측면에서도 특화와 다양성은 공존하는 것이지, 상호 배타적인 것으로 보기 어렵다. 특화와 다양성을 하나의 연장선에 놓게 된다면, 다양성이 낮은 수준은 곧 특화 수준이 높은 것이 되므로, 한 지역에서 다양성이 낮다는 것은 어느 한 산업으로의 집중이 심화된 상태라는 것을 의미하기도 한다. 여기서 문제는 산업 다양성은 지역 전체의 특성이지만, 산업 특화는 한 가지 특정 산업의 특징이라는 점이다. 그러므로 산업 다양성이 낮은 상황에서, 특화가 이루어진 산업의 특성을 분별해야만 한다. 다양성 수준은 낮더라도, 각 지역마다 산업 특성을 무시한 채 특화 수준을 측정하여 활용하는 것은 비상식적이다. 반대로 특정 산업의 특화 수준이 낮다고 해서 그 지역의 산업다양성이 높다고 할 수는 없다. 특화 산업의 대체가 이루어졌을 가능성이 있기 때문이다.

다양성과 특화가 서로 배타적인 개념이 아니라고 볼 수 있는 다른 이유는 지역 경제의 개방성이다. 지역의 산업 다양성 수준은 특정 산업의 특화 수준의 변화 외에도 외부 기업의 진입 및 신생 기업의 등장의 영향을 받는다. 지역 경제의 개방성에 의한 산업 특화와 산업 다양성의 비배타적 관계 성립의 근거는 산업주기이론을 응용한 클러스터 생명주기 이론(cluster life cycle theory)이다(R. Martin & Sunley, 2011; Menzel & Fornahl, 2009; Sonderegger & Toube, 2010)에서도 발견할 수 있다. 클러스터의 생명 주기 이론에 따르면, 한 산업이 초기 상태에서는 생산 과정의 효율성이 최대화하기 위한 지식과 정보가 부족한 상황에서, 다른 산업과의 협력 및 도움이 필요하므로 대도시의 도심지에 집중적으로 입지한다. 하지만 해당 산업이 성장하여 안정적인 생산체계를 갖추면, 오히려 대도시에서의 교통 체증과 높은 인건비 및 지대로 인한 비용 부담으

로 인해 도심 바깥으로 나가거나 다른 지역으로 이전하려고 한다. 새로운 입지 공간 탐색에 있어 동종 산업이 밀집된 곳을 선호하게 되는데, 그 이유는 원료 및 중간재 유통에 있어서의 비용을 절감할 수 있기 때문이다. 대도시에서, 산업 다양성 수준은 유지되는 상황에서도 개별 산업의 특화 수준은 기업의 이전 등으로 인해 변할 수 있다.

산업 특화와 산업 다양성은 상호 독립적인 개념이라고 할 수는 없으나, 동시에 하나의 지표로 측정할 수 있는 상호배타적인 관계(exclusive)도 아니다. 그리고 두 개념이 서로 다른 차원에서의 특징임을 분석에 반영할 필요가 있다. 즉 지역을 분석 단위로 하는 경우에는 산업 다양성만이 측정될 수 있지만, 하나의 산업을 분석 단위로 하는 경우에는 특화 수준을 분석에서의 설명변수로 다루고, 산업 다양성은 지역 특성의 통제 변수로서 분석에 포함되어야 한다.

3. 정부 역할에 대한 논의

Marshall의 연구는 경제활동이 어느 특정 공간에 집중되는 현상을 설명하기 위한 것이었고, 현실에서는 대도시의 공간에서 집적을 발견할 수 있었으므로, 집적 외부효과의 실재는 큰 비판은 없이 수용되고 있다. 그 다음 단계는 집적 외부효과를 활용할 수 있는 적절한 정책이 무엇이라는 것이다²⁶⁾. 하지만 선행연구에서 구체적인 정책 합의는 발견하기 어렵고, 정부 역할의 범위 및 수준에 대한 논의 역시 충분하지 않다²⁷⁾. 다른 의미로는 집적 외부효과가 발생하는 현실에서 정부의 적절한 정책 개입 방식이 무엇이라는 질문에 대한 더 많은 논의와 분석이 필요하다.

집적 외부효과가 지역 경제 성장, 즉 생산성이나 고용 등에 유의미한 영

26) Pessoa (2014)는 연구에서, “While there is evidence that such advantages(externalities and increasing returns), , a question is mandatory: what is the appropriate policy for enforcing the clustering development and thus promoting regional economic growth?”(Pessoa, 2014, 4).

27) 관련 논의가 없는 것은 아니다. Pessoa(2014)와 Duranton(2012, 2014)에서는 집적 외부효과에 대한 적절한 정책의 중요성을 제시하였다.

향을 미치고 있다는 결과의 연구들은 많지만, 이에 반해 정책 변수를 포함한 경우는 찾아보기 어렵고, 집적 외부효과 이론에서도 정부 역할에 대한 논의는 많지 않다. 일반적인 외부효과가 그러하듯이 긍정적인 외부효과만 존재하는 것은 아니고, 부정적 외부효과의 존재 가능성이 있으며, 그러한 부정적 외부효과를 해소하는 것은 정부 역할의 하나로 인식되고 있다. 집적 외부효과 이론이나 관련 연구에서 정부 혹은 정책에 관련한 내용을 찾아보기 힘든 이유에 대해서는 크게 세 가지를 생각해볼 수 있다.

우선, 산업집적 연구는 선진국에서 주로 이루어졌는데, 선진국들에서는 정부가 직접 개입하여 산업집적 공간을 조성하는 정책이 널리 활용되고 있지 않다. 그러므로 해외의 성공적인 사례들을 거론할 때에는 해당 사례의 맥락에 대한 충분한 이해가 수반되어야 한다. 분석을 통해 정부 개입의 특성이나 정책 특성을 발견했다고 하더라도, 다른 사례에서의 적용 가능성은 비판적으로 검토할 필요가 있다.

두 번째로, 비록 현실적으로는 산업집적이 존재하고 있으나, 그 효과에 대한 연구들에서는 일관된 결론이 아직 도출되지 않았다. 일관된 결론이 나와 있지 않으므로 정부 혹은 정책적 개입의 근거로 활용되기에는 부족한 상황이다²⁸⁾. 집적 외부효과에 대한 다양한 실증 연구가 필요한 근거이기는 하지만 동시에 정부가 개입하는 방식에 대한 논의가 활발히 이루어지지 않은 이유로도 볼 수 있다.

세 번째로, 이론적인 측면에서 집적 외부효과에 있어서 정부 역할에 대해서는 부정적인 견해가 많았고, 그러한 부정적 견해를 극복할만한 대안 이론(alternative theory)은 개발되지 않은 상태다. 비록 M. Porter에 의해 산업 클러스터가 큰 유행을 끌면서 정부 역할에 대한 논의가 시작된 적은 있었으나, 구체적인 정부 역할에 대한 논의로 연결되지는 못했다. 국내에서도 지역혁신체제(regional innovative system: RIS)에 대한 논

28) 집적 외부효과에 대한 산업 특화와 산업 다양성의 실증 분석 결과들도 제각각이기 때문에, 어떠한 명확한 결론을 근거로 한 정책의 도출이 어려웠다. 집적 외부효과에 대한 선행연구들을 대상으로 메타분석을 한 Melo, Graham, and Noland (2009)의 연구에서는 기존 연구들에서 각기 다른 결과들이 나오는 것에 대해서 세 가지 요인들을 제시하였다. 연구 대상이 되는 나라의 특성, 연구 대상이 되는 산업 분야, 집적 외부효과에 대한 측정 지표, 관찰되지 않은 지역간 이질성(cross-sectional heterogeneity) 혹은 시간에 따라 변하는(time-variant) 노동력의 질(labor quality)이 그것들이다.

의가 이루어지기는 했으나 지속되지는 못했다.

산업 클러스터와 관련하여 정부 역할에 대한 논의에서 제시된 정부 개입으로 우려되는 측면은 크게 세 가지다. 우선 집적 공간을 조성하고 관리하는데 비용이 너무 많이 필요하므로 공공 투자의 수익성이 매우 나쁠 수 있거나, 불확실성이 커서 적자가 발생할 리스크(risk)가 존재한다. 둘째, 정부는 산업집적 공간에 대한 적절한 개입 수준을 아직까지는 알고 있지 못하므로, 얼마나 투자하고 어떻게 관리해야 하는지를 알 수가 없다. 셋째, 집적 공간 내의 기업 집단 혹은 집적 공간과 관계된 이익 집단에 의한 포획 현상이 발생할 수 있다는 점이다. 세 가지 이론적인 측면 중에서 공간균형이론에서 특히 비판하고 있는 것은 두 번째 내용과 관련된 것으로, 좀 더 구체적인 내용을 살펴볼 필요가 있다.

개념의 모호함으로 인해 많은 비판을 받았음에도 불구하고 집적 외부효과를 응용한 정책 수단에 대한 이슈를 제기한 것은 Porter의 산업클러스터 논의로 볼 수 있다. 클러스터는 경제주체들이 상호작용을 통해 부가가치를 창출하는 지역적 집합체로서 네트워크형 조직 체계를 그 특징으로 한다. 클러스터 정책은 이러한 클러스터가 조성될 수 있는 체계를 계획하고 집행하며, 보완하는 일련의 과정을 의미하지만²⁹⁾, 추가 연구가 충분히 이루어지지 않은 상황에서 많은 비판을 받았다(복득규, 2003). 클러스터 발전에 장애가 되는 요소를 제거하고 클러스터 구성 주체 간 네트워크를 형성하는데 지원을 하며, 경제 주체 간 학습을 유도한다는 클러스터 정책의 방향은 구체적이 내용이 부족하기 때문이다.

하지만 클러스터 정책의 모호함에 대한 비판에서 정부 정책의 개입 방식에 대한 구체적인 논의를 발견할 수 있다. Duranton(2011)은 클러스터 정책의 모호함을 비판하면서, 두 가지 정부 역할을 제안하였다. 공간균형이론(spatial equilibrium theory)에 근거하면서도, 자본과 노동력의 이동에 있어서 발생하는 비용을 고려하였다는 점에서 보다 현실성 있는

29) 우리나라에서는 지역혁신체계에 대한 관심이 많아지면서 혁신클러스터사업이 진행된 바 있다. 하지만 클러스터 정책은 그 개념의 추상성 때문에 많은 비판을 받아왔고, 대표적인 클러스터 체계라고 할 수 있는 Porter의 가치사슬은 인과관계가 모호하다는 문제점을 지니고 있다. 비판에 대한 내용은 이종호, 이철우(2008)의 연구에서 구체적으로 정리하였다

정책 제안이라고 할 수 있다. 두 가지 제안 중 하나는 산업집적 공간의 규모를 통제하면서 동시에 다른 지역에 기업들이 산업집적을 구성할 수 있도록 지원하는 것이다. 이러한 노력이 필요한 이유는, 개별 기업 입장에서 집적 외부효과를 통해 한계 수익을 극대화하기 위해 집적 공간으로 접근하는데, 개별 기업은 적정 규모의 산업집적 공간의 규모를 모르기 때문이다.

개별 기업 입장에서의 한계 수익을 극대화하려는 과정에서 지역 전체의 한계 수익, 또는 사회적 한계수익은 극대화되지 못하므로, 비효율이 발생하게 된다. 또는 기업들의 집적 수준이 과도하게 되면, 외부 불경제 효과가 발생할 수도 있다. 만약 기업 간 소통과 조정을 통해 적정 규모의 산업집적을 유지할 수 있다면 자연스럽게 균형상태(equilibrium)에 도달할 수 있지만, 현실에서는 그러한 자율적인 조정과 소통이 매우 어렵다. 그러므로 정부가 규모에 대한 조정을 할 필요가 있다는 것이다.

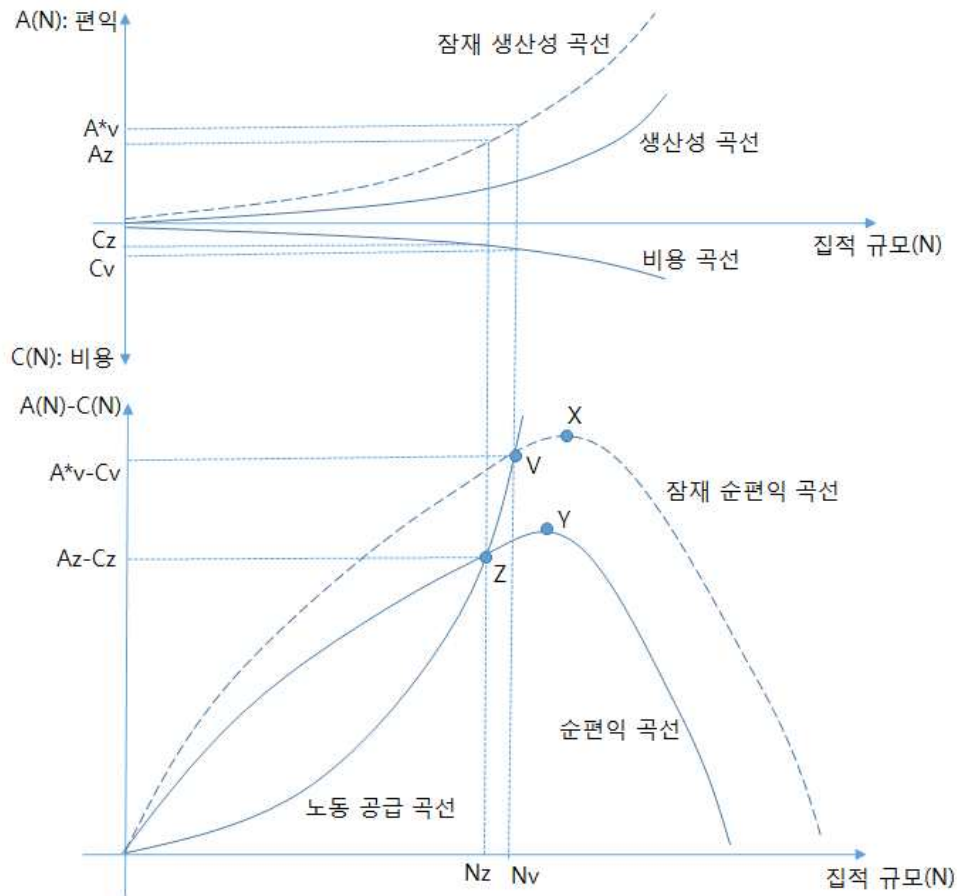
두 번째는 집적 외부효과의 이론에 비추어 발생하는 비효율을 정부가 통제할 필요가 있다는 것이다. 예를 들어 인근 기업을 통해 필요한 기술에 대한 학습과 모방이 가능한 상황이라면, 대부분의 기업들에서 연구개발에 대한 투자를 꺼리게 된다. 사회 인프라와 중간재의 한 단위에는 이용 가능한 기업이나 근로자의 수가 정해져 있다. 그 수준을 넘어서면 공유지의 비극이 발생할 수 있고, 인프라와 중간재에 대한 관리가 유지보수가 어려워진다. 추가적 인프라 건설과 중간재 투입에 요구되는 수요가 누적되기까지는 비효율을 감수해야만 하는 것이다. 그러므로 정부는 외부효과에 대한 적절한 보상을 해줄 필요가 있다.

이 외에도 생산 활동의 과정에서 집적의 외부효과로 인한 각종 비효율이 발생할 수 있는데, 정부가 이를 보완할 수 있다면 지역의 전반적인 생산성은 증가할 것이다³⁰⁾. 하지만 여기서 문제는 정부도 집적 공간의 적절한 규모와 발생 가능성이 있는 비효율성에 대한 예측의 정확성이 낮다는 것이다. 즉 정부도 적절한 규모의 산업집적을 알지 못하고, 외부효과로 인해 어떤 비효율이 발생하며 그 크기가 얼마나 되는지를 알 수 없다.

30) Duranton(2011)은 정부 개입에 의해 개선된 순수익 곡선을 잠재적 순수익 곡선(potential net returns curve)이라고 불렀다.

Duranton(2011)의 논의를 그림으로 표현하면 다음과 같다.

그림 2 산업집적 규모에 따른 편익과 비용



한 지역에서 산업집적 공간이 조성되어 있다고 가정하고, 그러한 집적 공간의 규모가 확대됨에 따라 그로인한 편익과 비용 변화를 표시한 것이다. 집적에 의한 외부효과는 긍정적인 것과 부정적인 것으로 나눌 때 긍정적 외부효과는 기존 연구에서 흔히 볼 수 있듯이 생산성의 향상으로 나타난다. 집적 공간의 확대는 한 지역 내에서만 발생한다고 한다면 그 확대는 한계가 있다고 볼 수 있으며, 규모의 확대에 따라 교통 체증과 환경오염 문제가 심각해지므로, 그 비용은 빠르게 증가한다. 순편익 곡선은

집적 공간 확대에 따른 편익과 비용의 차이로서, 한 지역에서 인위적으로 산업집적을 조성한다면, 순편익을 극대화하는 규모로 조성이 이루어져야 한다.

산업집적의 규모가 확대될수록 규모의 경제 효과로 인한 수익 체증(increasing returns to scale)이 발생하므로 편익은 우상향하는 곡선의 형태를 가진다. 이러한 우상향 곡선의 원인 중 하나가 집적에 의한 긍정적 외부효과로 볼 수 있다. 반면에 집적의 규모가 증가하면 그에 따른 관리 비용이 증가한다. 산업집적이 한 지역 내에서만 발생한다고 가정했으므로 공간상의 제약으로 인해 산업집적의 확대는 점차 비용이 더욱 증가하게 되므로, 우하향(즉 비용의 증가율이 상승하는)하는 곡선의 형태를 가진다. 또한 여기에는 집적의 확대에 따라 발생하는 부정적 외부효과도 포함하고 있다. 규모의 경제로 인한 수익 체증이 발생하듯이 비용도 지속적으로 증가하게 된다. 공간상의 제약이라는 조건으로 인해 결과적으로는 비용의 증가율이 더 높으므로, 순편익 곡선은 어느 지점까지는 증가하다가 이후에는 감소하는 추세를 보일 것이다. 그 경계라고 할 수 있는 지점이 최적의 집적 공간의 규모라고 할 수 있다.

다음으로 노동공급은 실제로 산업집적 공간에 공급되는 근로자의 수와 그들이 받는 임금을 나타낸다. 노동경제학에서의 노동 투입 곡선과 다르지 않다. 일반적으로 지역으로의 진입과 이직이 자유롭다면 노동공급 곡선은 수평선에 가까울 것이다. 하지만 이동과 이직에 제약이 많고, 그에 따른 비용의 크기에 따라 노동공급은 비탄력적으로 변하여 수직선에 가까워진다. 또한 지역의 거주 환경, 즉 어메니티(amenity)의 수준에 따라서도 노동 공급이 영향을 받게 된다. 집적으로 인한 순편익을 근로자가 받는 임금으로 본다면, 집적의 규모가 확대되어 근로자들의 유입이 많아져 주거 환경이 열악해질 경우, 지역의 고용 규모를 유지하거나 추가적인 근로자들을 구하기 위해서는 이전보다 더 많은 임금을 지불해야하므로 노동공급곡선 역시 우상향한다.

위 그림에서 정부의 역할은 명확해진다. 목표는 집적의 규모를 조정하여 순편익을 극대화하는 것이므로, 정부는 두 가지 역할을 할 필요가 있다. 우선 집적에 의한 부정적 외부효과가 존재할 경우, 그러한 부정적 외

부효과를 해소함으로써 순편익 곡선을 잠재적 순편익 곡선으로 이동시켜야 한다. 순편익 곡선에서의 최적의 규모 수준을 찾았다고 하더라도 부정적 외부효과가 존재한다면 잠재 순편익 곡선상에서의 최적 규모가 별도로 존재한다는 것을 의미하기 때문이다.

부정적 외부효과의 대표적인 예는 지식확산효과로 인해 집적 공간 내 기업들이 연구개발에 대한 투자를 줄이는 현상이다. 주변 기업들로부터 손쉽게 필요한 정보를 얻을 수 있고 특수 기술에 대한 재산권이 확립되지 않아서 모방이 빈번하게 발생한다면, 기업 입장에서는 연구개발비를 투자해서 새로운 기술과 지식을 생산할 유인이 줄어든다. 이에 대해서는 정부가 지적 재산권을 보호하는 규제를 행사할 수 있다. 하지만 이외에도 산업집적으로 인해 발생하는 부정적 외부효과는 더욱 다양할 수 있다. 또한 각각의 부정적 외부효과에 대한 적절한 정부 대응방식이 명확하게 제시되어 있는 것은 아니다. 그러므로 정부가 부정적 외부효과를 정확히 인식할 수 있는지의 여부와 적절한 대응을 할 수 있는가의 문제와 관련하여 불확실한 측면이 매우 강하다.

다른 정부 역할은 적정 집적 규모로의 조정이다. 만약 집적 공간으로의 참여가 과열되어 실제 규모가 최적 규모 수준인 X 를 넘어섰다면, 초과된 규모만큼 기업들의 이전이 있어야 하는데, 외부 대안으로서 다른 집적 공간이 존재하지 않는다면, 해당 기업 입장에서는 기존의 집적 공간에서 얻을 수 있는 편익을 포기해야할 유인이 줄어든다. 또한 개별 기업이 새로운 집적 공간을 조성하기도 어렵다. 그러므로 적정 집적 규모를 유지하는 것은 정부가 새로운 집적지를 조성하는 방식으로 가능할 것이다.

하지만 여기서 중요한 것은 정부가 과연 적정 규모의 집적 수준을 정확히 인지할 수 있는가의 문제다. 위의 그림에서는 산업 특성과 다양한 지역 특성들이 반영되어 있지 않다. 지역의 환경과 여건 및 집적 공간에 입주하는 산업의 특성에 따라서 편익 곡선과 비용 곡선의 형태는 달라질 수 있다. 그러므로 적정 규모 수준을 파악하는 것은 결코 쉽지 않다. 아직까지는 산업집적의 적절한 규모를 산출하는 모델이나 접근 방식이 확립되어 있지 않은 상태이므로, 적정 규모와 관련한 영향 요인이 무엇인지도 모호한 상태다. 적정 규모에 대한 정확한 판단을 할 수 없기 상황에서 정부

가 정책 자금을 이용해 산업집적 공간을 조성하는데 있어서 신중할 필요가 있다.

현재 우리나라에서 정부가 조성한 산업집적 공간이라고 할 수 있는 산업단지의 경우, 그 조성 사업의 타당성에 관한 자료에서도 적정 규모를 산출하는 방법이 명확하지 않다. 산업집적의 적정 규모와 부정적 외부효과에 대한 정확한 이해와 정보가 없는 상황에서는 정부가 적절한 수준으로 개입하고 있는지 평가하기 어렵다. 한번 그 규모가 정해진 산업단지는 규모의 변경에 따른 자금 투입과 행정절차가 있기 때문에 규모의 변동이 유동적이지 않다. 외부의 상황에 따라서 혹은 기존 산업단지 내부 사정에 따라서 다양한 비효율이 발생할 수 있는데, 그러한 변수들에 대해서 지방정부가 기민하게 대처할 수 있는지도 모호하다.

4. 정리

위에서 소개한 집적 외부효과에 대한 이론들을 간단하게 정리하면 다음과 같다. 다수의 경제활동이 공간적으로 집적되어 있는 환경에서의 규모의 경제는 일종의 외부효과이며 자본 및 근로자의 유입을 유인한다. Marshall의 제언 이후 많은 학자들이 집적 외부효과의 유형으로서 산업특화와 산업 다양성을 구분하여 논의를 진행시켜왔다.

그 두 가지 유형에 대해서 상호 배타적인 관계로 오해하는 경우가 있다. 하지만 산업 특화는 지역 내 개별 산업 수준의 특성이며, 산업 다양성은 지역 수준의 특성으로, 구분이 필요하다. 개방적인 지역 경제 구조로 인해 외부 자극은 지역의 산업 특화와 산업 다양성에 각기 다른 영향을 미칠 수 있다. 그러므로 본 연구에서는 분석 단위를 달리하여 각각의 유형에 대한 실증분석을 실시하였다. 또한 본 연구에서는 집적 외부효과에 대한 실증분석을 하면서 보다 구체적인 정책함의 도출을 위해 정책 관련 변수를 추가하였다. 여기서 정책은 집적 공간을 정부가 직접 조성한, 산업단지의 규모의 비율을 의미한다.

즉, 기본적으로 해외 연구들은 집적 공간을 하나의 샘플로 보고 연구하는데 있어서 변수가 되는 집적 수준을 일종의 주어진(given) 것으로 보

고, 그렇게 주어진 집적 수준 조건에서 외부효과가 발생하는지를 살펴보고 있다. 산업집적의 중요성을 언급한 Krugman (1991, p. 35) 역시 한 산업의 입지는 외견상으로는 사소한 역사적 사건에서 비롯될 수 있다 (can be traced back to some seemingly trivial historical accidents)고 보았다. 또한 Maskell & Malmberg (2007)은 클러스터의 형성 역시 그 지역의 과거에 있었던 사건들에 의해 비롯될 수 있으며, 실제로 클러스터로의 성장에는 예측이 어려운 우연적 요소들이 (partially random or serendipitous character) 있다고 보았다³¹⁾. 이에 대해 우리나라의 산업단지들은 그러한 우연적 요소 대신에 정부가 집적 공간의 조성을 주도했다는 특징이 있다.

그러므로 본 연구는 일차적으로는 산업집적에 대한 논의를 국내 상황에 적용함으로써 산업집적 외부효과 이론에 대한 외연을 넓히는 것 외에 다른 강점을 가진다. 정책에 의해 인위적으로 조성된 산업단지를 분석에 포함하여, 산업집적에 대해 정부의 강력한 개입이 실효성이 있는지에 대한 검증을 실시하는 것이다. 이는 단순히 우리나라의 산업단지 정책의 효과만을 보는 것이 아니라, 기존 연구들의 의도를 현실에 반영하여 산업집적을 정책적으로 자극하는 적극적인 정부 개입 방식이 실효성이 있는지를 검증하는 것이다.

공간균형이론에 근거한 다수의 학자들은 그러한 정부 개입에 대해 매우 신중한 편이다. 집적 외부효과와 관련된 정부 개입의 논의는 클러스터 조성 및 운영에 있어서 정부 역할에 대한 이론적 접근 방식을 응용하였다. 노동공급이 탄력적 상황에서 집적 규모 증가에 따라 그 외부효과에 의한 생산성 이득과 비용을 고려하면 순편익은 우하향의 비선형 형태를 가진다. 그러므로 한계 순편익을 최대화하는 집적 규모를 찾고, 유지하며, 집적 공간에의 참여 수요가 초과 상태가 되면 신규 집적 공간을 조성하는

31) 물론 기존 연구와 이론들이 특정 산업이나 클러스터의 형성에 대해 우연적 결과로만 보고 있는 것은 아니다. 그 지역이 가지고 있는 경험 (what happened in the region in the past)과 역량(knowledge and problem-solving capacities)가 중요하다고 보고 있으므로(Trippl, Grillitsch, Isaksen, & Sinozic, 2014), 구체적인 논의를 통한 보완이 필요한 부분이다.

역할을 맡을 필요가 있다. 즉 집적 규모를 최적 상태로 관리하는 역할을 말한다. 두 번째는 부정적 외부효과를 제도나 규칙을 통해 감소키는 것이다. 하지만 정부가 개입하기에는 적정 수준의 산업집적에 대한 정보가 부족하고, 정부가 개입해야 할 외부효과는 매우 다양하며, 정부가 산업집적 공간에 개입하는 과정에서 이해집단에 의해 포획될 가능성이 있다는 것이다. 본 연구에서는 정책으로 조성된 산업단지에서의 관리 주체의 유형을 통해 집적 외부효과에 대한 정부 역할의 이론적 논의를 실증 분석하였다.

제 2절 산업단지

1. 개요

1) 산업단지의 정의와 법률체계

우선 산업단지라는 용어³²⁾의 정의부터 명확히 할 필요가 있다.³³⁾ 우리나라 ‘산업입지 및 개발에 관한 법률’에서는 산업단지를 “산업시설 용지에 따른 시설과 이와 관련한 교육·연구·업무·지원·정보처리·유통 시설 및 이들 시설의 기능 향상을 위하여 주거·문화·환경·공원녹지·의료·관광·체육·복지 시설 등을 집단적으로 설치하기 위하여 포괄적 계획에 따라 지정·개발되는 일단의 토지”로 정의하고 있다³⁴⁾.

산업단지와 같은 산업 지구의 형태가 해외에서도 발견되지만, 우리나라의 산업단지는 매우 독특한 형태라고 할 수 있다. Markusen(1996)의 산업지구 유형 분류에 따르면, 우리나라의 산업단지는 State-anchored industrial districts와 Satellite industrial platforms의 성격을 모두 가지고 있어서 명확한 유형 구분은 어렵다. 해외 개별입

32) 산업단지의 영어 표현은 Industrial Estate, Industrial Park, Industrial Complex 등이다. 해외 산업단지에 관한 문헌에는 주로 Industrial Park가 사용되고 있으나, 국내 산업단지 관련 연구의 영어 표현은 Industrial Complex가 많이 사용되고 있다.

33) 산업단지와 흔히 혼동되는 개념은 클러스터다. 동태적 경제지리현상을 설명하기 위한 새로운 용어들이 그 개념이 명확하게 하지 않은 상황에서 쏟아져 나왔는데, 그 중 하나가 클러스터다(이종호 & 이철우, 2008). 클러스터는 Porter(1998)에 의해 크게 유행하게 된 용어로, Porter는 네 가지 요소, 즉 경제활동의 국지화(localization of economic activities), 지역 산업 전문화(regional specialization), 사회적 하부구조의 존재(existence of social infrastructure), 네트워크에 기반한 경쟁과 협력의 공존(co-presence of competition and co-operation based on networks)을 제시하고 있다(M. Porter, 1990). 산업단지와 클러스터 모두 산업집적을 나타내는 용어지만, Porter의 네 가지 요소를 고려하면, 엄밀한 의미에선 클러스터는 위의 조건들을 강조하는, 일종의 진화된 형태를 지칭하는 것으로 볼 수 있다. 국내 연구에서의 클러스터는 집적의 현상에서 특히 산학 협력이나 정부와 민간의 협조체제 등을 강조하는 경우에 많이 활용되고 있다. 최근의 조성된 산업단지들이 지역 경제 활성화를 목표로 하면서도 지식 교류와 융복합을 강조하는 것을 미루어볼 때, 그리고 산업단지 관리자들이 산학협력을 강조하는 상황임을 고려하면 산업단지와 클러스터는 유사한 개념이라고 볼 수 있다.

34) 산업입지 및 개발에 관한 법률, 제 2조. <개정 2014. 1. 14> www.law.go.kr

지³⁵⁾ 가장 차별화되는 가장 뚜렷한 특징은 산업단지가 포괄적 계획을 수반한다는 점이다.

이러한 포괄적 계획의 존재는 계획입지³⁶⁾의 성격을 의미한다. 기업들이 한 지역에 집중적으로 입지하여 자연스럽게 산업지구가 형성되고, 사후적으로 산업단지 혹은 산업지구로 명명하는 해외의 방식에 비해, 우리나라는 먼저 산업단지를 지정하고 입주할 기업들을 모집하는 일련의 과정이 명확한 계획에 따라 진행된다. 허문구, 김동수, 홍진기(2011)의 연구에 따르면, 개별입지에 비해 계획입지인 산업단지가 가지는 강점은, 각종 조세 및 금융지원, 양호한 산업기반 시설, 공장설립과 관련한 간편한 허가 절차, 공동 공해방지 시설로 인해 공해배출업종의 입주 용이함, 연관 기업의 밀집으로 인한 물류비 감소 등을 들 수 있다. 이에 반해 약점으로는, 단지 개발에 장기간의 시간이 소요, 입지 선택의 자유가 제한되며, 입주 후 사업 확장이 어렵고, 입주 업종의 제한 및 부지 매각 등 처분에 있어서 제한이 뒤따른다는 점이다.

산업단지의 계획은 법률과 규정에 의해 명시화되어 있다는 점, 그리고 계획의 주체가 대부분 정부라는 점 또한 개별입지와 구분되는 특징이다. 즉 개발계획과 실시계획의 수립이라는 절차가 산업단지 구성에 있어서 명문화되어 있는 절차이므로 산업단지를 조성하고자 하는 모든 주체(정부 혹은 민간 개발업자)는 정해진 절차를 준수해야만 한다. 이러한 행정 절차는 모든 산업단지 구성 사례에 적용되지만, 산업단지의 종류에 따라서 약간의 차이가 있다.

산업단지 구성에 대한 명문화된 규정은 단일한 체계를 가지고 있지는 않다. 1970~80년대를 거치면서 산업단지 개발 증가에 따라 수많은 관련 법률이 양산되었다가, 1991년 1월에서야 두 가지 법률체계로 통폐합이 이루어졌다. “국토기본법”의 “국토의 계획 및 이용에 관한 법률”을 기본으로, “산업입지 및 개발에 관한 법률”(이하 산업법)과 “산업

35) 개별입지는 각 기업의 개별적인 사유와 기업가의 자유의사에 의하여 공장 부지를 매입하여 구성에 관련한 인허가를 개별적으로 취득하고 공장을 설립하는 지역을 말한다.

36) 계획입지는 산업입지(location of industry)의 한 종류로서, 국가나 공공단체, 민간기업이 공장을 집단적으로 설립·육성하기 위하여 일정지역을 선정하고 계획에 따라 개발한 산업 입지를 의미한다(산업입지요람, 2012)

집적활성화 및 공장설립에 관한 법률”(이하 산집법)이 그 두 체계다. 각각은 산업단지의 조성에 관한 법률과 관리에 대한 법률 체계로 볼 수 있다. 최근에 산입법은 “산업단지 인허가 절차 간소화를 위한 특별법”의 제정(2008년 3월 13일)으로 산업단지 지정신청부터 실시계획 승인까지의 행정절차를 통합적으로 시행하고 있다. 전반적으로 산업단지 조성 관련 법률과 규정은 그 행정 절차를 간소화하여 소요시간과 비용을 단축하는 방향으로 변화하고 있음을 알 수 있다.

2) 산업단지 조성 절차와 유형

산업단지 개발 제도는 크게 인허가 제도와 각종 지원제도로 구분할 수 있다. 우선 인허가 제도는 산업단지 지정에서부터 개발된 토지를 처분하는 각 단계마다 발생하는 인허가에 관한 것으로 상급행정기관의 승인을 받는 수직적 행정행위와 개발계획 내용 및 승인사항을 다른 기관과 협의하고 주민들의 의견을 수렴하는 수평적 의견수렴의 행위로 구분할 수 있다. 먼저 산업단지 승인제도는, 개발주체를 명확하게 구분 한다. 예를 들어 국가산업단지는 중앙정부인 국토교통부 장관이 지정권자이며, 일반산업단지는 광역자치단체장이 지정권자이지만, 특정 규모 이하의 산업단지에 대해서는 기초자치단체장도 지정권한이 있다³⁷⁾.

지원제도는 산업단지개발 사업을 원활하게 추진하기 위해 개발주체가 개발비용을 지원하는 것과, 조성 이후의 분양을 촉진하기 위해 입주 기업에게 제공하는 세제 및 금융상의 지원제도를 의미한다. 비록 개발 주체는 대부분의 경우 중앙정부 혹은 지방정부이지만 실제 개발 행위는 개발주체가 지정한 사업시행자에 의해서 이루어진다. 대개의 경우 민간의 건설사가 개발자가 되며, 일부의 경우에는 입주를 희망하는 기업이 사업시행자가 되기도 한다. 사업시행자가 개발 사업 수행을 통해 얻는 이윤에 대해서는 정해진 규정은 없으나 통상적으로는 6%로 이윤율이 정해

37) 일반산업단지의 경우에는 30만㎡ 미만의 산업단지는 기초자치단체장의 권한만으로 지정이 가능한데, 2014년 2분기 현재 조성 수준과 상관없이 그 수가 271개로 전체 일반산업단지의 약 절반정도를 차지한다.

져 있다. 또한 주요 수익원이라고 할 수 있는 분양가 결정은 산업법 시행령에 따른 조성원가 산정 방식을 통해 결정되고 사업시행자는 사전에 분양계획서를 작성하고 관리기관과 협의해야하므로, 분양가 결정에 있어서 사업시행자의 재량은 제한적이라고 볼 수 있다. 개발비용 지원은 지원 대상에 따라서 비용 보조율이 다르지만 간선도로 건설 및 용수공급시설 건설과 같은 기본적인 인프라 구축에는 50%의 비용 보조를 받을 수 있다³⁸⁾.

입주 기업에 대한 지원 제도는 지방세 감면 혜택으로 볼 수 있다³⁹⁾. 기본적으로 취득세가 면제되고 재산세는 50%~100% 감면 받는다. 여기에 기초자치단체의 조례를 통해 추가적인 세제 혜택이 발생할 수 있으며, 외국인 투자가 있는 경우에는 외국인투자비율만큼의 법인세 또는 소득세가 감면 받는다. 또한 입주 기업에게는 사업비 저리 융자 및 시설자금 지원 등의 금융 지원이 제공된다⁴⁰⁾.

산업단지 조성에 있어 구체적인 지원 대상과 그 비용 보조율은 다음과 같다.

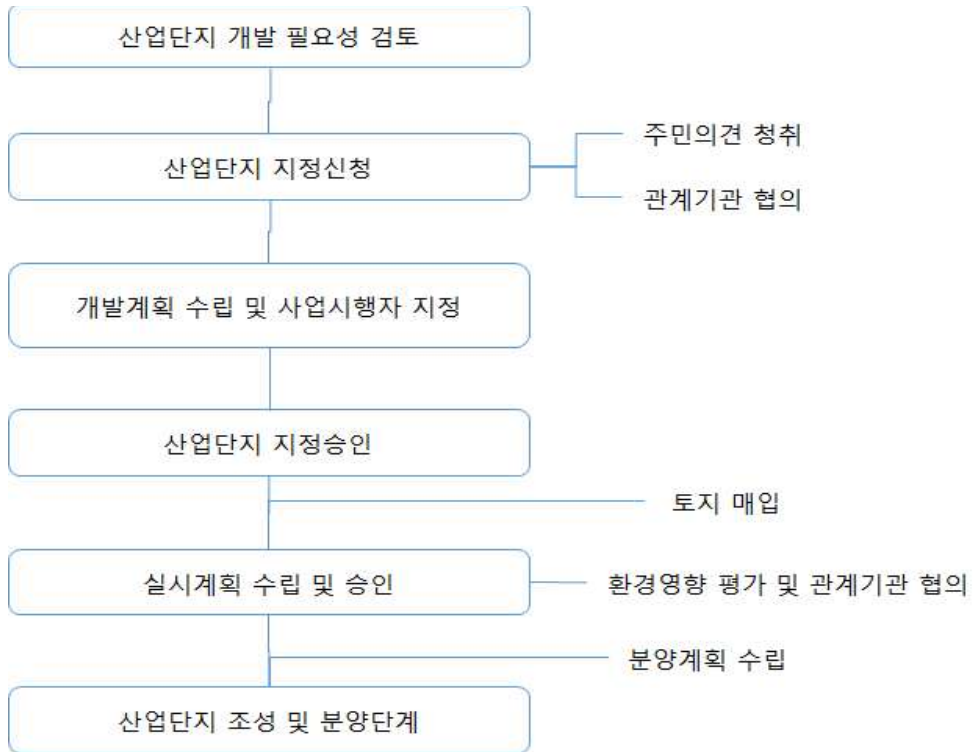
-
- 38) 농공단지 조성을 위한 기반시설 건설비 및 용지 매입비도 50%, 이주대책 사업비의 경우 50%의 비용 보조를 받지만, 문화재조사비나 하수도 및 폐수종말처리시설의 건설비는 100% 비용 보조를 받는다. 물론 이러한 비용 보조는 관련 기관의 심의를 거쳐 이루어진다.
 - 39) 입주 기업에 대한 각종 조세 인센티브는 “조세특례제한법”과 “지방세특례제한법”에 규정되어 있다. 하지만 대개의 경우 산업단지 관리기관은 지방자치단체인 경우가 많은데, 각종 조례를 통해 제시된 조세지원 외에 중소기업경영안전자금과 같은 금융지원이 부가되며, 기술협력 및 기술개발 지원과 같은 비금융지원도 이루어진다.
 - 40) 일반적으로 산업단지의 분양가는 분양율을 높이기 위해, 주변의 다른 산업용지보다 낮은 수준으로 분양가가 결정되며, 공공기관이 직접 개발사업 시행자가 되는 경우에는 산업법에 따라 조성원가로 분양해야하므로, 분양가격은 상당히 저렴하다. 입주기업은 공장설립완료 후 5년 동안은 분양받은 산업용지 또는 공장을 매매할 수 없고 관리기관에 양도하는 방식으로 처분해야 하지만, 5년 이후에는 처분이 가능하다. 그러므로 5년 이후의 처분가격은 초기의 분양가가 아닌 일반적인 부동산 시장 가격이 적용된다.

표 1 산업단지 조세지원

구분	대상	지원내용	법률
개발 사업 시행자의 입주	<ul style="list-style-type: none"> 산업단지 개발사업 시행자가 산업용 건축물 등을 신축하거나 증축 	<ul style="list-style-type: none"> 취득세 면제 재산세 5년간 50% 감면 (수도권 외 지역 면제) 	지방세특례 제한법 제 78조
사업시행자가 분양 및 임대 목적으로 취득한 부동산	<ul style="list-style-type: none"> 사업시행자가 분양 또는 임대목적으로 산업단지 내에 취득한 부동산 	<ul style="list-style-type: none"> 취득세 면제 재산세 50% 감면(수도권 외 지역면제) 	지방세특례 제한법 제 78조
외국인 투자	<ul style="list-style-type: none"> 고도 기술 수반 사업 외국인 투자 유치에 위해 조세 감면이 불가피한 사업 	<ul style="list-style-type: none"> 법인세 또는 소득세에 외국인 투자비용을 공한 금액 전액 	조세특례 제한법 제121조의 2
외국인 투자기업의 사업활동	<ul style="list-style-type: none"> 외국인투자기업이 신고한 사업을 영위하기 위해 보유 또는 취득한 재산 	<ul style="list-style-type: none"> 취득세 및 재산세는 5년 이내 금액 전액 이후 2년 동안 50% 감면 관세 및 개별소비세, 부가가치세 면제 	조세특례 제한법 제121조의 2
창업 중소기업 지원	<ul style="list-style-type: none"> 수도권과밀억제권역 외의 지역, 중소기업, 창업보육센터사업자 	<ul style="list-style-type: none"> 5년동안 소득세 또는 법인세 50% 감면 	조세특례제 한법 제 6조
공장의 지방 이전	<ul style="list-style-type: none"> 대도시 외의 지역으로 이전 	<ul style="list-style-type: none"> 취득세 면제 5년 동안 재산세 면제 + 3년간 재산세 50% 	지방세특례 제한법 제 80조
수도권외 지역 이전 중소기업 ⁴¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> 수도권 과밀억제권역 안에서 2년 이상 사업을 영위하고 그 외 지역으로 이전 	<ul style="list-style-type: none"> 이전 직후 7년동안 발생하는 소득세 또는 법인세 100% 다음 3년 동안 50% 감면 등록면허세 면제 	조세특례제 한법 제 63조

41) 또한 지방으로 이전하려는 기업에 대해서는 한국산업은행을 통해 장기저리의 대출제도가 운용되고 있으며, 입지상담 및 인허가 업무 무료 대행 및 관련 행정 사항에 대한 안내 서비스를 제공하고 있다. 반대로 수도권 과밀억제권역에 본점 및 사무소를 설치하거나 공장을 신설 혹은 증설할 경우 지방자치단체로 하여금 지방세를 증과하도록 하고 있다.

그림 3 산업법에 따른 일반적인 산업단지 조성 절차



위의 조성절차는 산업단지의 종류에 따라서 조금씩 달라진다. 특히 종류에 따라서 산업단지 지정권자가 달라진다. 산업단지의 유형은 산업법에서 개발 주체와 조성목적을 기준으로 크게 국가산업단지, 일반산업단지, 도시첨단산업단지, 농공단지로 구분하고 있다. 각 유형의 주요 특징은 다음과 같다.

표 2 산업단지 종류별 특징과 현황(2014년 2분기)

구분	국가산업단지	일반산업단지	도시첨단 산업단지	농공단지
지정권자	국토교통부 장관	시·도지사 기초단체장 (30만㎡미만)	시·도지사 기초단체장 (10만㎡ 미만)	기초단체장 (시·도지사는 승인) ·
지정목적	국가기간산업, 과학기술산업 육성 낙후지역 개발	산업의 분산 지역경제 활성화	첨단산업 육성 및 개발	농어민 소득 증대를 위한 산업 유치
규모제한	제한 없음	3만㎡ 이상	1만㎡ 이상	3만㎡ 이상 33만㎡ 이하
총면적 제한	제한 없음	제한 없음	330만㎡ 이내	100만㎡ 이내
지정지역	제한 없음	제한 없음	도시계획구역안 서울 제외	농어촌지역
단지수	41	538	12	456
지정면적 (㎡)	789,264	500,120	2,435	73,401
산업시설 구역(㎡)	289,510	301,115	1,242	56,102
가동업체 (개)	43,545(61%)	21,733(31%)	171(0.2%)	5,760(8%)
고용(명)	1,185,787 (58%)	721,673(35%)	1,749(0.08%)	146,874(7%)

국가산업단지는 2014년 2분기 현재 41개가 있으나 조성이 완료된 것은 20개로, 여기에는 자원 비축을 목적으로 하는 자원비축단지를 제외하면 16개가 있다. 파주시에 있는 국가산업단지를 제외한 나머지 산업단지들의 규모는 모두 면적이 1백만㎡ 이상이며 전국 산업단지 내 가동업체 중 61%가 국가산업단지에 위치해 있다. 일반산업단지는 그 수가 500개가 넘지만 조성이 완료된 것은 그 절반인 277개이며, 전국 산업단지에 입지한 기업 중 31%가 일반산업단지에 있다. 도시첨단산업단지는 조성이 완료된 것이 4곳이며 그 규모는 대부분 10만㎡ 미만으로 규

모로 농공단지와 비슷한 수준이다. 농공단지는 그 숫자는 400개가 넘지만 대부분이 영세한 규모여서 가동업체나 고용 규모 면에서 전국의 산업단지 내 가동업체나 고용 규모에 대해 10% 미만이다.

국가산업단지는 그 수는 적지만 각각의 산업단지의 규모가 크며, 각 광역자치단체 수준에서 1~2개가 존재하고 있다. 이에 반대되는 경우가 농공단지로, 그 수는 많지만 규모가 영세하고 그 목적상 군 지역에 집중적으로 위치해 있다. 도시첨단산업단지는 첨단산업 육성이라는 특수 목적에 따라 도심지에 조성되고 있지만, 그 수가 매우 적고 규모도 농공단지 수준으로 매우 작은 편이다. 이에 반해 일반산업단지는 완료된 산업단지의 수가 약 300여개에 달하고, 전국적으로 분포되어 있을 뿐만 아니라 입지해 있는 가동업체와 고용 규모 측면에서도 상당한 비중을 차지하고 있다.

본 연구에서는 농공단지는 제외하였다. 농공단지는 그 수는 많지만 규모가 영세하고, 농어촌 지역으로 입지 가능 공간이 제한되어 있기 때문에 배제하였다. 더욱이 일부 농공단지에 대한 전화조사 결과 1, 2개 기업만이 운영되고 있어서 실제 고용 규모에 대한 정보가 제공되지 않는다⁴²⁾ 다수의 경우들이 발견되었다. 도시첨단산업단지는 도심지로 입지 공간이 제한되고, 입주 업종에 제한이 있지만, 실제 조성이 완료되어 1개 이상의 기업체가 가동 중인 경우는 전주도시첨단산업단지 뿐이었으므로, 분석에서 제외하였다.

2. 주요 특징

산업단지 조성의 주된 목적을 지역 경제 성장이라고 하고, 산업단지의 성격을 산업집적의 한 형태로 가정했을 때, 높은 수준의 집적 외부효과를 기대할 수 있다. 또한 집적 외부효과가 항상 긍정적인 것은 아니다.

42) 본 연구에서의 산업단지에 대한 자료는 산업단지관리공단으로부터 얻을 수 있었는데, 산업단지 내에 1,2개 기업만이 존재하고 있는 경우에는 업체정보보호를 위해 생산량 및 고용 정보를 비공개로 하고 있다.

부정적 외부효과로 인해 비용 또한 증가할 수 있다. 추가적으로 산업단지의 특성으로 인해 발생할 수 있는 추가적 비용에 대해 정리하였다.

1) 낮은 분양가와 시세차익

분양가격 결정에 지방정부가 개입하여 본래의 분양가보다 낮은 분양가가 책정될 경우 그 비용을 지역 주민 또는 국민들이 부담하게 된다. 산업단지 조성사업 시행자는 분양가를 통해 수익을 창출하므로, 조성비용과 적정 이윤⁴³⁾을 고려하여 결정한 분양가를 결정한다. 하지만 경우⁴⁴⁾에 따라서는 지방정부가 조성원가 이하로 분양가격을 내릴 수 있다⁴⁵⁾. 조성지역을 사전적으로 지정하고 개발이 진행되므로, 분양토지의 공급탄력성은 매우 낮다. 이런 상황에서 분양율을 높이는 방법 중 하나는 분양가를 낮추는 것이다. 낮춰진 분양가로 인해 발생하는 비용은 지방정부를 거쳐 주민들에게 전가된다.

또한 적정 수준의 분양가는 분양가를 감당할 수 있는 여력이 있는 기업에게 입주의 기회를 제공하므로 일종의 기업의 경쟁력에 근거한 진입장벽 역할을 한다. 하지만 분양가가 낮은 경우에는 부실기업들의 입주가 발생할 수 있다. 물론 산업단지를 조성하고 시세보다 낮은 수준의 분양가로 입주를 허용하는 것은 기업의 비용 부담을 줄여주기 위함이지만, 분양율을 높이기 위해 과도하게 분양가를 낮추면 부실기업 입주로 인한 손해가 발생할 수 있는데, 그로인한 기회비용은 주민들에게 돌아갈 수

43) 적정이윤이란 조성원가의 15% 범위 내에서 조례를 통해 결정한다. 과거 산업입지법의 적정이윤율은 5%였으나, 외환위기 직후 적정 이윤율을 삭제했다가 다시 6%로 환원한 후, 국제금융위기 이후 15%범위에서 시·도 조례를 통해 정하도록 상향 조정했다. 예를 들어, 충청남도의 경우에는 조례로 10% 이윤율을 정하고 있다. 한국산업단지공단 관계자의 말에 따르면 관례적으로 조례가 없는 경우에는 6%로 정한다고 한다.

44) 기업을 보다 효율적으로 유치하기 위한 경우, 공익사업의 시행으로 이전하는 공장이나 물류시설을 소유하고 있는 자에게 산업시설용지를 원활하게 공급하기 위한 경우, 그 밖에 사업시행자가 필요하다고 인정하는 경우가 이에 해당한다. “산업입지 및 개발에 관한 법률 시행령” 제 40조. 참조

45) 과거에는 분양가가 입지여건에 상관없이 일괄적으로 정해졌으나, 2011년부터는 입지여건에 따라 차등적으로 분양가가 적용될 수 있게 되었다. 이는 전경련의 건의를 통해 이루어진 것으로 산업시설 용지 조성원가 범위 안에서 조정이 가능하다.

있다.

더욱이 분양받은 토지의 처분에 관한 제도는 그러한 기회비용을 확대시킬 수 있다. 산업단지 관리의 대상이 되는 입주기업체의 분양받은 토지 및 공장건물에 대한 사후 관리 방식은 산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률(제 39조)에 따르면, 완료 신고 후 5년을 기준으로 크게 바뀐다. 에 따르면 5년 미경과 기업체가 분양 받은 용지 또는 공장을 처분하려는 경우 반드시 관리기관에 우선 양도해야 한다.

이에 반해 입주 이후 5년이 경과 후 처분하려고 할 때는 관리기관에 처분신고만 하면 된다. 중요한 점은 처분가격에 제한이 없으므로 일반적인 시세가 적용된다는 점이다. 그러므로 분양가의 수준에 따라 5년 이후에는 처분에 따른 시세차익이 발생할 수가 있다⁴⁶⁾. 이 시세차익은 입주기업의 이전을 저해하는 요인으로 작용할 수 있다.

2) 산업단지 적정공급의 어려움과 난개발

2008년 정부가 산업단지 조성 행정 절차를 간소화한 이후부터 산업단지의 수가 급증하였다. 산업집적 공간 조성에 있어서 중요한 정부 역할은 적절한 수준으로 집적 공간을 제공함으로써 과도한 집적으로 인한 부정적 결과를 방지하는 것이다. 하지만 집적 공간의 초과공급은 기존 산업집적지의 집적 수준을 저해할 수 있고, 각 지방정부들은 집적 수준을 유지하기 위해서 각종 조세 및 금융 혜택을 제공해야하므로, 그로인한 추가비용은 결국 주민들에게 전가된다.

산업단지의 난립은 기초자치단체장에게 산업단지 조성에 관한 권한이 주어지면서 발생한 일종의 부작용으로 볼 수 있다. 선거로 단체장이 선출되면서 산업단지는 선거 후보자들이 제시하는 공약으로 이용되고 있다. 이웃 지역에서의 산업단지 조성으로 기업들의 입지 변경이 발생한다면,

46) 부동산 중 산업용지 및 공장 거래를 전문으로 하는 공장경매전문가집단 지오옥션에 따르면, 산업단지 조성 후 분양가는 다른 인근지역 유사한 조건의 산업용지보다 조금 낮은 편이라고 한다. 그러나 5년이 경과한 후에는 가격 제한이 없이 주변 시세를 고려하여 가격이 매겨지는데, 대다수의 경우에는 분양가보다 가격이 오르게 되어 시세차익이 발생한다고 한다.

지방정부와 단체장들은 경쟁적으로 산업단지를 조성을 공약으로 제시하고 집행함으로서 자기 지역 기업들의 유출을 막으려고 할 것이다. 더욱이 산업단지 주변 지역의 인프라 구축에 드는 비용은 중앙정부가 지원해주고 있으므로, 기초자치단체장의 권한으로 조성이 가능한 소규모의 산업단지 조성 사업을 시작할 유인은 매우 크다. 산업단지 조성이 완료되기도 전에 지정 해제가 발생하고 있음에도 불구하고 새로운 산업단지 조성이 진행되고 있는 지금의 현실이 산업단지 초과공급의 증거로 볼 수 있다.

아래의 표는 2001년 1분기의 산업단지 조성 현황과 2014년 2분기 산업단지 조성 현황을 비교한 것이다. 표를 보면 산업단지의 수와 그 면적이 거의 두 배 이상으로 증가한 것을 알 수 있다.

표 3 산업단지의 확대(2001년, 2014년 비교)

구분	국가산업단지		일반산업단지		농공단지		총합	
	2001년 1분기	2014년 2분기	2001년 1분기	2014년 2분기	2001년 1분기	2014년 2분기	2001년 1분기	2014년 2분기
단지수	32	41	157	538	296	456	485	1,035
전체 면적 (천㎡)	419,134	789,264	203,675	500,120	45,101	73,401	667,910	1,362,785
분양 대상 (천㎡)	192,701	255,093	100,100	199,238	36,106	51,790	328,907	506,121
분양 (천㎡)	181,142	252,481	87,758	177,228	34,696	49,117	303,596	478,826
미분양 (천㎡)	11,559	2,612	12,342	22,010	1,410	2,673	25,311	27,295
가동 업체	10,937	43,545	7,057	21,733	3,284	5,760	21,278	71,038
고용	537,833	1,185,787	316,443	721,673	104,845	146,874	959,121	2,054,334

각 지방자치단체 차원에서의 계획으로만 조성된 산업단지들의 수는 정확히 알 수는 없지만, 2014년 2분기 현재 일반산업단지 575개 중 30

만㎡ 이하의 산업단지는 215개로서 약 37%를 차지하고 있다. 또한 2014년 2분기에 신규지정 된 일반산업단지 7곳 중 3곳이 30만㎡ 이하의 산업단지였는데, 이러한 산업단지들은 규정상 광역자치단체장의 지정 없이 기초자치단체장의 권한으로 지정이 가능하며, 인구가 50만 명 이상인 도시에서의 일반산업단지도 시장이 지정권한을 가진다. 소규모의 산업단지는 중앙정부나 광역자치단체의 제약 없이 조성이 가능한 셈이므로 거시적인 산업정책과 부합하지 않을 수 있으며, 그 건설 과정에서의 비효율이 발생할 수 있다.

집적 공간의 적정 규모는 사업 시행 이전에 사업 타당성 조사 수준에서 이루어져야 한다. 하지만 현실에서의 산업단지 조성에 대한 사업 타당성 조사에서는 산업단지 적정 규모에 대한 적절한 근거나, 적정 규모 추정 모델의 발견할 수 없었으며, 관련 법률에서도 명문화된 규정을 찾을 수 없었다. 경우에 따라서는 관련 컨설팅 회사에 사업타당성 조사를 의뢰하는 경우⁴⁷⁾도 있고, 다른 경우에는 조성하려는 산업단지 지역 주변의 기업가들의 의견을 청취하여 필요한 산업 분야와 크기 및 위치 등에 대한 계획을 세우기도 한다.

물론 이제까지의 산업단지들이 그 규모를 결정하는데 있어 지정권자의 자의적 판단에 의해 이루어졌다고 보기는 어렵다. 산업단지 조성 사업 타당성 조사 결과의 예⁴⁸⁾들을 살펴보면 비용과 개발이 가능한 토지의 상황, 자연 환경 등을 종합적으로 검토하여 부지 면적과 산업단지 규모를 결정하다고 볼 수 있다. 결국 산업 수요와 여건을 고려하여 산업단지가 조성된다고 볼 수 있는데, 여기서 문제는 크게 두 가지로 볼 수 있다. 중앙정부 및 다른 지역과의 협의 없이 이루어지는 수요 조사 결과는 왜곡되어 있을 가능성이 높다. 중앙정부나 다른 지역에서 유사한 업종의

47) 국토연구원, 광주발전연구원, 전남발전연구원에 의해 2008년에 진행된 “광주·전남 국가산업단지개발타당성 검토 연구”를 살펴보면, 개발의 필요성과 개발 수요, 적정입지, 개발 규모와 방식, 개발대상지의 여건, 유치업종 선정, 토지이용 및 교통체계 구상, 사업성과 지역예의 파급효과 분석 외에 재원조달 방안과 기업투자 유치 방안에 대한 내용도 포괄하고 있다.

48) 자료가 공개되어 있는 경남발전연구원(2001)의 ‘거창 첨단산업단지 조성 예비타당성 조사’, (주) 우빌기술개발(2010)의 ‘화순 식품산업단지 조상사업 타당성 조사’, 부산발전연구원(2010)의 ‘해양레저장비 산업단지 입지 타당성 조사’를 검토하였다.

산업단지 조성이 계획되어 있는 경우를 고려할 필요가 있다. 두 번째는 산업 수요 조사에 있어서 해당 지역 주민 또는 사업가들의 의견을 청취하게 되는데, 이 과정에서 포획 현상이 발생하여, 특정 산업에의 수요가 과다하게 조사될 가능성이 있다.

산업단지의 문제점은 일단 조성이 완료되면 그 규모 조절이 어렵다는 점이다. 분양 완료 이후에는, 입주 기업은 산업단지의 낮은 분양가와 좋은 인프라 시설로 인한 편익 등이 발생하여 이전의 유인이 줄어들고, 과도한 집적이 발생할 수 있다. 또한 산업단지 조성이 정치적 목적을 위한 수단으로 활용될 가능성이 있을 뿐만 아니라, 기초자치단체장의 권한으로 조성이 가능해짐에 따라서 산업단지가 초과공급될 가능성이 있다.

위에서 제시한 것처럼 집적 외부효과 이론에 따르면 자원과 노동력의 자유로운 이동에 의해 적정 수준의 산업집적 상태에 도달할 수 있다. 이 상황에서 정부의 역할은 자본과 노동의 유동성을 보장하고 시장의 불완전성을 제거하는 것이다. 우리나라 산업단지의 조성 목적은 지역 경제 성장을 목적으로 정부가 적극적으로 개입하는 것으로 볼 수 있다. 하지만 이러한 개입이 오히려 유동성을 저해하여 최적 수준의 집적 상태로의 전환을 방해할 수 있다. 그리고 기본적으로 산업단지라는 인위적 집적 공간의 규모를 설정하는 단계에서 불확실하거나 왜곡된 산업 수요 정보를 토대로 조성이 이루어질 수도 있다.

산업단지의 초과공급은 집적 외부효과의 부정적 결과를 유발할 수 있다. 본 연구에서는 각 기초자치단체에서 산업단지가 차지하는 면적 비율을 통해서 산업단지의 상대적 규모를 측정하였고, 해당 지역의 제조업 분야의 생산성 등에 미치는 영향을 분석하였다⁴⁹⁾. 또한 산업단지 자체가 집적 공간이므로 산업단지를 분석 단위로 한 분석을 실시하였다.

3. 산업클러스터로서의 산업단지

49) 산업별로 산업단지 입주 기업의 비율이 가장 좋은 측정 방식이겠지만, 자료의 한계가 있었다. 광업제조업 조사는 10이상의 제조업체만을 대상으로 자료를 수집하고 있다. 반면 산업단지관리공단에서 제공하는 산업단지 자료에서는 규모 제한 없이 각 산업별로 입주 기업의 수를 측정하고 있다.

우리나라 산업단지의 성격을 이론적인 측면에서는 산업 클러스터와 유사하다고 볼 수 있다. 클러스터는 일정한 공간 내에 기업간 근접성과 상호연계성을 강조한다. Porter(1998)는 클러스터를 부가가치를 창출하는 생산사슬에 연계된 독립성이 강한 생산기업들과 부품 및 원재료 공급기업, 최종소비자, 정부 등의 네트워크로 정의⁵⁰⁾하였다. 그러므로 클러스터는 우리나라의 산업단지보다는 더 넓은 개념이라고 볼 수 있다. 산업단지는 정해진 경계 구역 내에서의 기업들의 집적 상태로서, 기업들 간의 관계나 네트워크를 직접적으로 다루고 있지는 않기 때문이다. 동시에 클러스터는 Marshall이 제시했던 집적 외부효과의 내용을 포함하고 있다. 클러스터는 지식정보의 생산, 확산 및 활용 비용을 줄이고 지역의 경제적 성과를 향상시킬 뿐만 아니라 기업이 규모 및 범위를 경제를 실현하기가 용이한 환경을 제공한다.

클러스터 연구에서 흔히 이용되고 있는 Porter(1990)의 다이아몬드 모델(diamond model)은 경쟁력 있는 클러스터를 분석하기 위한 네트워크를 나타내는 모형이다. 클러스터 모형을 통해 Porter가 제시한 클러스터 이론의 핵심은, 한 지역의 경쟁우위(competitive advantage)는 개발되고 창조될 수 있는 것이라는 인식과, 그 분석을 위해서 투입요소 조건, 기업 전략 및 경쟁 관계 확립을 위한 여건, 수요조건, 관련 산업 및 지원 산업들의 여건을 살펴봐야 한다는 것이다⁵¹⁾. 클러스터이론에서 성

50) 클러스터는 2000년대 중반에 크게 유행했던 지역혁신시스템(Regional Innovation System: RIS)이나 산업지구이론에서의 산업지구, 학습지역이론에서의 학습지역과도 개념상 유사한 측면이 있고 학자마다 조금씩 다른 개념정의를 하고 있어서 개념의 불명확성이 많은 비판을 받고 있다(김성태 & 노근호, 2004).

51) 여기서 투입요소는 물리적 기반시설과 같은 유형자산과 대학의 연구기관 등이 포함된다. 단순한 투입요소의 양이 아니라 질을 향상시키고 특화시키는 작업의 필요성을 강조하였다. 기업전략 및 경쟁 관계 확립을 위한 여건은, 지역에서의 경쟁 유형과 강도에 영향을 미치는 규칙, 동기 유발 요인 등을 의미한다. 지역 내의 치열한 경쟁이 높은 생산성을 위한 필수요소라고 보았기 때문이다. 수요조건이라는 것은 지역의 시장의 수준으로서, 다양하고 까다로운 수요는 기업들로 하여금 보다 차별화된 상품을 가지고 경쟁하게 한다. 관련 산업 및 지원 산업들의 여건은 곧 산업의 연계 및 협력과 관련된다. 경쟁력은 특정 산업의 특정 생산 과정의 우수성만으로 확보되기 어려우며, 지역 내 연관산업 및 지원산업의 경쟁력이 뒷받침되어야 한다는 것이다. 이 네 가지 요인들은 모델의 한 축을 차지하는데, 각각의 요소들의 효과는 다른 요소들의 상황에 영향을 많이

장은 치열한 경쟁의 결과이며, 지방정부는 산업의 집적을 통해 보다 경쟁적 환경을 조성하고, 그러한 경쟁적 환경에서의 결과물인 산업의 경쟁력은 곧 지역의 경쟁력을 강화시킨다.

우리나라의 산업단지 정책을 혁신클러스터이론의 다이아몬드 모델에 근거해서 살펴보면, 물리적 환경을 조성한다는 측면에서, 그리고 입주 및 기업 활동을 위한 지원정책이 수반된다는 점에서 투입요소 조건을 강화하는 성격이 있다고 볼 수 있다. 클러스터 이론에서 경쟁력을 강화하기 위한 핵심요인은 주어지는 것이 아니라 인위적으로 창조되는 것으로서, 핵심요인(또는 특화요인, specialized factors)의 대표적인 예는 숙련노동자, 자본, 인프라 등이다. 어느 기업에서든 획득할 수 있는 자원은 경쟁력에 큰 도움이 되지 않으므로, 지역의 경쟁 우위를 창출하기 위해서는 핵심요인을 강화할 필요가 있는데, 산업단지는 그러한 핵심요인 강화 노력의 일환으로 볼 수 있다.

Gordon and McCann (2000)은 산업 클러스터를 외부 진입에 대한 개방성과 클러스터라는 공동체 내에서의 기업간 관계를 가지고 크게 세 가지 종류로 구분한 바 있다. 순수집적지(pure Agglomeration), 연관 산업단지(industrial Complex), 사회적 네트워크(social network)가 그것들이다. 먼저 순수집적지(pure agglomeration)는 도심지에서 볼 수 있는 소규모 기업들의 한시적이고 불안정한 관계를 형성하지만 동시에 그러한 관계로의 진입에는 특별한 제약이 없는 상태를 말한다. 치열한 경쟁 속에서, 개별 기업들의 이해를 바탕으로 전략적 제휴를 위한 관계가 형성되므로 별도의 공동체를 형성할 필요성을 가지지 못하며, 각각의 기업들은 그 지역에의 입지만으로 외부효과를 누릴 수 있다.

연관 산업단지는 일부 대기업들을 중심으로 기업 간 공식적이고 장기적인 관계를 형성한 상태를 말한다. 이 관계를 통해 공동체 형성이 가능하며 매우 안정적이지만 동시에 진입장벽이 높다. 철강이나 화학 산업과 같은 전문성이 강하고 안정적인 투입요소의 공급이 필요한 분야에서 흔히 발견할 수 있는데, 기업 간 관계는 일련의 생산라인과 유사하다.

받을 수도 있지만, 동시에 하나의 요소를 강화함으로써 다른 요소들을 강화할 수도 있다. 각 요소들은 상호작용을 하고 있기 때문이다(Porter, 1990; 복득규, 2003, 재인용)

사회적 네트워크는 사회학 분야에서의 초점이 반영된 것으로, 기업 간 관계가 상호 신뢰와 공통의 경험 및 문화적 맥락에 의해 형성되고 유지된다. 그러므로 지리적 거리가 관계 유지에 있어서 강력한 제약 요인으로 작용하지는 않지만, 반면에 외부 기업이 입주하더라도 입주 여부가 관계 형성을 보장하지는 못한다. 도심지보다는 비도심지에서 흔히 발견된다는 것도 하나의 특징이다.

우리나라 산업단지는 세 가지 유형 중 순수 집적지의 성격이 강하지만, 경우에 따라서는 연관 산업단지의 성격도 가진다고 볼 수 있다. 일부 오래된 산업단지의 경우에는 특정 산업에의 높은 수준의 특화가 이루어진 상태이기 때문이다. 그러므로 조성된 산업단지는 시간의 흐름에 따라서 그 유형이 변화될 수 있으며, 또는 조성 당시의 계획에 의해 연관 산업단지의 성격을 가질 수도 있다.

Gordon and McCann(2000)의 세 가지 클러스터 형태를 구분하는 주요 기준들에서, 본 연구에서 산업단지에 관한 변수로 활용할 수 있는 요인들을 이끌어낼 수 있다. 첫째는 산업단지의 역사다. Gordon and McCann(2000)의 세 가지 클러스터에서, 역사는 클러스터 내 공동체의 특성과 연관되어 있어, 우리나라의 산업단지에도 적용해볼 필요가 있다. 역사가 오래되지 않은 산업단지는 기업 간 안정적인 관계를 형성하기가 어렵다. 이에 반해 역사가 오래된 산업단지의 경우에는, 입주한 기업들 역시 입주한지 오래 되었을 것이라는 가정 하에, 기업 간의 친숙함이 강해지고 공통의 경험을 가지고 있을 가능성이 높으므로 보다 안정적이며 사적인 관계가 형성되었을 가능성이 높다. 또한 오랜 기간을 거쳐 산업단지 내 기업들끼리 거래 관계를 형성했을 가능성도 높다.

또 다른 요소는 관리기관의 유형이다. Gordon and McCann(2000)의 세 가지 클러스터 형태를 구분 짓는 대표적인 특징은 기업간 관계라고 보고, 그러한 기업 간 관계의 유형에 대한 대리 변수로서 산업단지의 관리기관 유형을 선택하였다. 별도의 관리기관이 없이 지방정부가 직접 관리하는 경우, 기업 간 불안정하고 분절적인 관계를 유지하고 있다고 보았다. 반면에 기업 간 안정되고 밀접한 관계를 유지하고 있다면 자발적

인 협의체를 구성하여 관리하고 있다고 보았다. 외부의 관리 없이 산업단지라는 공간의 회원이라고 할 수 있는 기업들끼리의 공동체와 같은 협의체로 관리를 한다는 것은 적어도 기업 간에 협의체 구성이 가능할 정도의 소통이 이루어지고 있다는 것을 의미하기 때문이다. 여기에 추가로 우리나라의 산업단지의 경우에는, 관리 업무를 목적으로 별도로 조직된 회사 형태의 관리기구⁵²⁾가 있는 경우들이 있다. 이러한 기구들은 그 구성이 산업단지 내 기업들로 구성된 것은 아니지만, 관리 차원에서 기업들과의 긴밀한 관계를 유지하고 있다고 볼 수 있다. 본 연구에서는 별도의 관리 기구를 기업 간 관계의 매개체로 보고, 자발적 협의체와 유사한 성격을 가진 것으로 보았다.

52) 예를 들어 경기도 성남의 성남일반산업단지는 성남산업단지관리공단에서 관리하고 있고, 부산의 왜관일반산업단지는 왜관산업단지관리공단에서, 대구의 성서일반산업단지는 성서산업단지관리공단에서 관리하고 있다. 이외에 경산산업단지관리공단, 오창과학산업단지관리공단, 청주산업단지관리공단 등이 있다. 2012년 일반산업단지 중 자체적인 관리공단 또는 공사 조직을 통해 관리를 하고 있는 경우는 345개 중 38개이며, 이에 반해 24개 산업단지는 자체협의회 또는 자체 관리 조직을 통해 관리하고 있다.

제 3장 선행연구 검토

여기서는 집적 외부효과와 산업단지에 대한 선행 연구들을 정리하고 주요 이슈들을 소개함으로써 본 연구에의 함의를 제시하였다. 선행연구는 해외 연구와 국내 연구로 나누어서 정리하였는데, 그 이유는 우리나라에서의 집적 외부효과 연구가 해외 연구에 비해 부족한 상황이라는 점과, 해외 유사 산업단지에 대한 연구를 별도로 소개함으로써 우리나라 산업단지의 특수성을 강조하기 위해서다. 해외 연구는 풍부하게 진행되었을 뿐만 아니라, 다양하게 진행되고 있으므로, 최근 이슈들에 대해 간략하게 정리하였다. 국내 연구는 산업단지에 대한 연구와 집적 외부효과에 대한 연구로 나누어서 정리하였다. 이렇게 정리된 내용을 토대로 기존 연구에서의 문제점과 본 연구에의 함의를 제시하였다.

제 1절 해외연구

1) 최근 연구들의 주요 특징

해외의 연구는 그 역사도 오래되었지만, 외부효과 측정 지표와 그 영향에 대해서도 다양하게 연구가 진행되어왔다. 전통적인 방식대로 외부효과의 지역 경제성장에 대한 영향을 분석한 연구에서부터, 외부효과가 기업의 지리적 이전 결정 및 신생기업의 생존율에 어떠한 영향을 미치는가에 대한 분석도 진행되고 있다(Acs, Armington, & Zhang, 2007; Brixy & Grotz, 2007; de Bok & van Oort, 2011; Renski, 2011; Wennberg & Lindqvist, 2010). 해외 선행연구들을 살펴보면, 다양한 상황에서 실증 분석 노력이 주로 이루어져 왔다⁵³⁾.

53) 집적의 외부효과에 대한 기존의 연구들이 산업 특화나 산업 다양성의 가설들을 실증분석하려는 노력에 비해, 그러한 외부효과가 어떤 절차와 과정을 거치는지에 대해서는 상대적으로 연구가 많이 이루어지지 않았다. Marshall에 의해 제시된 세 가지 메커니즘을 응용하는 노력들은 이루어지고 있으나 적절한 대리변수를 찾고 그에 맞는 데이터를 확보하는 어려움 때문으로 생각할 수 있다. 유럽이나 미국에서의 기업 패널 데이터와 사업가들에 대한 인터뷰를 통해 수집된 자료를 분석하려는 시도들이 최근에 진행되고

최근 연구들에서 발견되는 주요 특징들은, 첫째, 여전히 산업집적 외부효과에 대한 실증 분석이 이루어지고 있다. 다만 과거에는 Marshall에 의해 개념적으로 제시된 집적 외부효과를 실증적으로 밝혀내려는 노력들이 주로 이루어졌다면, 최근에는 그러한 집적 외부효과가 어떤 조건의 영향을 얼마나 받는지에 대한 연구로 관심의 초점이 변했다. 초기 연구에서 Glaeser et al.(1991)의 연구가 전통적인 집적 외부효과 연구에 있어서 대표적인 예라고 할 수 있다. 최근의 연구들은 집적 외부효과가 실제 유효성 여부보다는 주어진 조건에 따라서 그 효과가 달라지는지 또는 보다 다양한 피설명변수를 활용하여 집적 외부효과 of 유의미함을 밝혀내는 노력들이 진행되고 있다. 한 산업에서 대기업의 비율같은 산업구조를 고려한 분석을 한다거나(Drucker and Feser, 2012), 창업에 유리한 지역 특성으로서의 집적 외부효과(Jofre-Monseny et al., 2014)나 다른 지역의 기업들을 끌어들이는 유인으로서의 집적 외부효과(de Bok and van Oort, 2011)를 분석하는 연구들이 그 예라고 할 수 있다.

두 번째로 집적 외부효과 of 측정 지표에 있어서 그 동안 큰 변화가 없었지만 그렇다고 해서 합의된 지표도 없다는 점이다. Beaudry & Schiffauerova(2009)의 연구에 따르면 산업 특화에 대해서는 LQ가 가장 많이 활용되고 있으나, 그 외에 동종 산업 근로자수, 기업수, Krugman Specialization Index(KSI) 등이 쓰이고 있다. 산업 다양성에 대해서는 Hirschman-Herfindahl Index(HHI)를 응용하거나, 해당 산업을 제외한 지역 내 나머지 산업의 기업 수 혹은 근로자수, 산업별 근로자 분포에 대한 Gini 계수, Ellison-Glaeser(EG) Index, Entropy 지수 등이 활용되고 있다. 두 가지 유형의 집적 외부효과 of 정확한 측정을 위한 연구가 없었던 것은 아니지만(Nakamura & Paul, 2009; Kominers, 2008; Guillin & Le Gallo, 2006), 적절한 지표를 구체적으로 제시하는 결론에는 이르지 못했다.

있으므로, 현재는 메커니즘에 대한 연구의 초기 단계라고 볼 수 있다(B. T. McCann & Folta, 2011; Neffke et al., 2012; Potter & Watts, 2012; Rigby & Mark Brown, 2013).

셋째, 실증 분석의 단위도 다양해졌다. 과거의 연구들은 주로 지역을 분석 단위로 했으나, 최근에는 기업이나 근로자 개인을 분석 단위로 하는 연구들이 등장하고 있다. 특히 기업 단위의 패널 데이터를 활용한 연구들이 많아지고 있다(Baldwin et al., 2010; Glaeser, Rosenthal, & Strange, 2010; Graham et al., 2010; Lasagni, 2011). 기업 단위 자료 활용은 장단점이 분명하다. 분석 단위가 지역보다는 세분화된 것이므로 실증분석에 있어서 샘플이 많아져 풍부한 분석이 가능하다⁵⁴⁾. 기업은 생산행위만 하는 것이 아니므로, 이전 및 운영 중단 등의 행위도 있으므로 다양한 피설명변수의 활용이 가능하다. 더욱이 기업의 구체적인 생산품목이 무엇인지 알 수 있으므로 다른 기업과의 투입 산출 관계를 알 수 있고, 기업을 운영하기 위해 필요한 근로자들의 역량, 요구되는 직무(occupation)가 무엇인지도 알 수 있다. 반면, 자료 수집 어려움이 가장 큰 단점이라고 할 수 있다. 기업의 성과에 대한 자료까지 수집하므로, 자칫 기업의 비밀 사항이 수집 대상이 될 경우, 자료 수집이 불가능하거나, 수집된 자료의 신뢰성을 의심해볼 필요가 있다. 해외의 기업 단위 데이터를 활용한 연구들은 정부 차원에서 조사 수집한 기업 패널 자료를 활용하는 경우를 발견할 수 있다.

넷째 피설명변수 역시 매우 다양해지고 있다. 초기 산업집적의 연구에서는 자료 수집 가능성 문제 때문에 고용⁵⁵⁾ 자료에만 의존하는 경향이

54) 집적 외부효과의 메커니즘을 다루는 연구들에서는 사업가들에게 직접 제품 생산에 이용되는 기술과 자원의 출처를 묻고, 자주 교류하는 업체의 명단이나, 생산활동에 가장 중요하다고 생각하는 인프라 등을 묻는 방식의 연구도 진행되고 있다. Potter and Watts (2014)은 Marshall이 집적 외부효과를 관찰했던 영국의 Sheffield Metals Cluster의 기업들을 대상으로 인터뷰를 통해 집적 외부효과를 밝히는 데이터를 수집하였다. 신생 기업의 입지 여부를 피설명변수로 하면서, 설문조사를 통해 각 산업이 이용하고 있는 신기술에 대해 조사한 자료를 활용한 Jofre-Monseny et al. (2011)의 연구에서는 집적에 의한 효과는 세 가지 요인이 모두 유의미하게 작동했기 때문이지만, 지역의 규모에 따라서 그 영향 정도가 각기 다를 수 있다는 것을 밝혔다. 다른 분석 단위로서 “co-agglomerate”라는, 두 산업의 인접 입지 현상을 나타내는 표현을 만든 Ellison et al. (2007)의 연구에서는 두 산업이 인접한 위치에 입지하는 경향은 해당 지역에 그 두 산업에 필요한 중간재 및 원자재의 공급 효율성(sharing)이 주요 요인인 것으로 나타났다.

55) 고용을 생산성에의 대리 변수로 활용하기 위해서는, 제조업 생산품에 대한 수요가 충분히 탄력적이라는 전제가 필요하다. 생산성이 높아져 더 저렴한 가격에 제품 공급이 가능해진 경우, 제품의 대한 높은 수요 탄력성으로 인해 기업은 이윤극대화를 위

있었는데, 이후에는 기업의 총생산액을 피설명변수로 다루는 연구들이 많아졌다. 최근에는 그 범위가 더욱 다양해져서 기업의 이전, 창업, R&D 투자액, 기업의 생존 등이 피설명변수로 다뤄지고 있다. 이러한 변화는 집적 외부효과 이론에서 단순히 생산성만을 언급했던 것에서 벗어나 집적 외부효과의 적용 범위를 넓힌다는 측면에서 이론을 좀더 풍부하게 만드는 작업이라고 볼 수 있다.

하지만 기업의 이전이나 창업, 생존 등에 미치는 집적 외부효과의 의미는 결국 기업이 수익을 낼 수 있는 기회를 제공한다는 의미로 함축할 수 있다. 기업이 집적 외부효과가 높은 곳으로 이전하는 것이나, 새롭게 창업할 지역으로 집적 외부효과가 높은 곳을 선택하는 것은, 그 지역에서 더 높은 수익을 창출할 수 있기 때문이다. 그러한 측면에서 이전부터 활용되어온 피설명변수들, 즉 생산성이나 부가가치, 고용 변수들은 여전히 유효하다고 판단된다.

다섯 번째, 앞에선 언급한 것처럼 집적 외부효과에 대한 분석은 많지만 구체적인 정책 함의로의 연결은 뚜렷하지 않다. 선행 연구들을 살펴보면 집적 효과의 존재 자체에 대해서는 대부분의 연구들이 인정하고 있다. 그러므로 집적과 관련한 초기 단계에의 자극을 통해서 의미 있는 도시 성장의 효과를 파생시킬 수 있다는 함의를 유도할 수는 있다. 실제로 유럽과 미국 지역에서는 지역간 불균형을 해소하는 목적에서 정부 투자를 통한 집적 경제 효과를 유도하는 노력이 진행된 경우가 있으나 그 효과에 대해서는 부정적이다⁵⁶⁾. 해외 연구들은 집적 외부효과의 효과를 인정하면서도, 그러한 효과를 유발하기 위한 적절한 형태의 정부 정책에 대해서는 적극적인 논의를 하고 있지 않다. 그 이유에 대해서는 우선, 한 지역에 대해 정부가 정책적으로 개입하여 개발을 하는 것은 결국 다른 지역의 노동력과 인구를 이동시키는 결과를 유발한다고 인식하기 때

해 생산량을 더욱 늘릴 유인이 있고, 이를 위해 생산자원의 하나인 고용을 늘릴 것이기 때문이다.

56) 미국과 유럽에서의 공공 투자, 예를 들어 교통 인프라에 대한 정부 지출은 대부분 저소득 지역, 인구 저밀도 지역에 집중되어왔으나, 그러한 지역에는 집적 외부효과 효과가 낮을 수밖에 없다. 반면에 고소득의 인구 고밀도 지역에서의 투자는 비용 측면에서의 효율성이 낮다(Glaeser & Gottlieb, 2008).

문으로 생각한다. Glaeser and Gottlieb (2009)는 이와 관련하여 다음과 같이 밝히고 있다.

“If agglomeration economies exist, then moving people out of one area will reduce the productivity of that area and increase the productivity of the receiving place. One area gets more productive and the other gets less productive. The existence of agglomeration economies does not imply that the winning area will gain more than the losing area loses.” (Glaeser & Gottlieb, 2009, p. 1014)

위의 내용은 고전적 공간균형이론(spatial equilibrium theory)에서의 견해로 볼 수 있다. 집적 외부효과의 존재가 비록 오랫동안 인정받아왔어도, 정책적 함의로 연결하기 위해서 필요한 것은, 개입을 통해서 발생할 수 있는 혼란⁵⁷⁾을 충분히 고려한 적절한 정책 수단이다. 지역 개발 정책은 지역간 산업 및 인구 이동을 유발하지만, 결과적으로는 제로섬(zero-sum)으로 귀결될 수 있기 때문이다⁵⁸⁾. 집적 외부효과의 존재를 인정하더라도, 그것을 위해 다른 지역의 영향을 최소화하면서도 한 지역의 경제 성장을 유도할 수 있는 정책을 개발하는 것은 결코 쉬운 일이 아니다.

그렇다면 우리나라의 산업단지 정책은 어떻게 이해할 수 있는가? 산업

57) 여기서 부작용은 부정적 외부효과 뿐만 아니라, 정부 개입으로 인해 발생한 지역간 불균형 상태에서 균형상태로 회귀하는 성향을 고려해야 한다는 것이다. 공간균형이론지역간 공간 균형이 깨지는

58) 정부 정책으로 한 지역의 경제를 성장시키는 것은 다른 지역의 경제 성장 동력을 저하시키는 결과를 낳을 수 있다. 또한 한 지역 내에서도 정부 개입으로 노동 생산성을 크게 증가시켜도, 그로 인한 궁극적인 효용은 높은 물가로 상쇄될 수 있다. 이러한 반작용(side effects)들을 충분히 고려한 정책 수단의 형태에 대한 어떠한 형태의 합의에 도달하기는 결코 쉽지 않을 것이다. 이러한 합의 도출의 어려움에 대해서는 Glaeser and Gottlieb (2008)의 연구에 잘 정리되어 있다. 물론 이러한 어려움이 지역 개발 정책이 불필요함을 의미하지는 않는다. 집적 외부효과에 근거하여 지역적 비교 우위를 살리는 산업을 부흥시키는 것은 거시적으로도 긍정적인 정책이라고 할 수 있다(Greenstone, Hornbeck, & Moretti, 2010).

단지 조성정책은 정부 개입에 의한 대규모 개발 사업으로 다른 지역에도 영향을 미칠 수 있다. 이에 대해 중앙정부는 지방정부에게 소규모 산업단지의 개발을 허용함으로써, 정부 주도의 개발 사업이 특정 지역에 편향되기보다는 전국적으로 발생하도록 유도하였다. 즉 전국적으로 산업단지 개발이 지속적으로 이루어짐에 따라 산업단지 입주 기회의 공급을 크게 늘려, 그 산업단지의 희소성이 크게 줄었다고 할 수 있다.

하지만 그로 인해 정부 주도의 지역 개발 사업에 있어서 선택과 집중에 의한 것은 아니므로, 정책 집행을 위한 비용에 비해 그 효과는 크지 않을 수 있다. 물론 산업단지 정책을 통해 각 지역에서 비교 우위가 있는 산업을 육성할 수 있다면, 산업단지 정책은 분명 거시적으로도 매우 긍정적인 정책으로 평가될 수 있다. 하지만 산업단지의 과도한 공급은 결국 그 희소성을 떨어뜨려, 입주 수요를 낮추게 된다. 최근 미분양 산업단지의 발생이나, 개발 과정에서 지정 해제의 사례가 발생하는 것이 그 반증이라고 본다.

표 4 산업 특화효과와 산업 다양성효과를 다룬 해외 선행연구

Jofre-Monseny et al. (2014)	창업	산업 특화효과(동종 산업 근로자 수) 산업 다양성 효과(나머지 산업 근로자 수) 세 가지 매커니즘	지역 패널 자료 5개 산업 스페인 806개 지역 2002~2004	산업 특화효과 (+) 산업 다양성효과 (+), 지식집약산업 매칭과 학습 매커니즘 유의미	매칭: 산업- 과 실제 직위 칭 수준(labo 공유(I-O자 학습(지역 나 보유 근로자
Cainelli & Cittucci, (2014)	총요소생산성	산업 특화효과(해당 기업을 제외한 나머지 동종 산업 근로자수) 산업 다양성효과(엔트로피 지수)	기업 패널 자료 이탈리아 제조업 12,513개 기업 1999~2007	산업 특화효과 (+) 산업 다양성효과 (+)	Panel Smooth Regression
P e d e (2013)	소득증가율	산업 다양성효과(엔트로피 지수, 지니계수, HHI 역수)	지역 패널 자료 미국 3,074 카운티 1990~2007	(+)	
Rigby and Mark Brown (2013)	노동생산성	집적 외부효과 세 가지 매커니즘 (매칭, 공유, 학습) 공장 특징(근로자 수, 비제조업 근로자 비율, 경영상태(외국인 소유/단독기업/지점), 설립연도)	기업 패널 자료 캐나다 제조업체(11,323, 개) 141개 지역 1989~1999	외부효과 (+)효과 젊은 기업일수록 매칭 과 학습 효과 강세 오래된 기업일수록 공 유 매커니즘 효과 강세	매칭: 산업- 과 실제 직위 칭 수준(labo 공유(I-O자 학습(기업 나 보유 근로자

연구자(년도)	피설명변수	설명변수	데이터	결과	비고
Groot, Groot, and Smitt (2013)	임금증가율	산업 특화효과(해당 산업 근로자 비율) 산업 다양성효과(엔트로피 지수) 산업별 더미변수, 지역 더미변수 산업 특화효과(크루그먼 지수)	개인 패널 자료 네덜란드 34,935명 2000~2005	산업 특화효과 (+) 산업 다양성효과 (-)	
Farahmand, Akbari, and Abootalebi (2012)	고용증가율	산업 다양성효과(HHI 역수) 지역 인구 지역 교육수준(대학 학력 보유자) 공간시차(spatial lag)	지역 패널 자료 이란 171개 지역 1996년~2006년	산업 특화효과 (-) 산업 다양성효과 (+)	산업 다양성 형성 (in U-shape)
Carreira and Lopes (2012)	총요소생산성(TFP)	산업 특화효과(크루그먼 지수) 산업 다양성효과(HHI 역수) Porter효과(기업수/고용)	기업 패널 자료 포르투갈 제조업체(8,074개) 1996~2004	산업 특화효과 (+) 산업 다양성효과 (+). 중소기업일수록 산업 특화효과 강세	GMM 학습효과 강
Neffke, Henning, and Boschma (2012)	기업의 생존여부	산업 특화효과(해당 기업을 제외한 나머지 동종 산업 고용 규모) 산업 다양성효과(5개 이상 기업이 있는 관련 산업의 수, 지역 특성) 기업의 규모, 나이, 계열회사 여부	기업 패널 자료 스웨덴 11,300개 제조업체 1970~2004	산업 특화효과 유의미 하지 않음. 산업 다양성효과 (+) 기업의 나이 변수 유의 미	생존분석 기술 연 (technology relatedness)
Fu and Hong (2011)	총생산량 증가율	산업 특화효과(LQ) 산업 다양성효과(1-HHI지수)	단년도 중국 제조업 2004년	산업 특화효과 (+) 산업 다양성효과 (+)	

연구자(년도)	피설명변수	설명변수	데이터	결과	비
R e n s k i (2011)	생존여부 수명	타 기업과의 거리(zip code) 산업 특화효과(LQ) 산업 다양성효과(단위 거리 내 동 종산업 근로자수 분포)	기업 패널 자료 미국, 8개 산업 31,069개 기업 1994년 신생기업 기업 패널 자료	산업 특화효과: 일부 산업 (+) 산업 다양성효과: 일부 산업 (+)	생존분석 신생기업을 년간 추적
Eriksson (2011)	노동생산성	산업 특화효과: 50km 내 유사 산 업의 비율 산업 다양성효과: 50km 내 연관 기술 산업의 비율	스웨덴 제조업 지식집약서비스업 8,313개 2001~2003 기업 패널 자료	인접 거리에선 산업 특 화효과 먼거리에선 산업 다양 성 효과	엔트로피 지 유사산업과 구분
Lin, Li, and Y a n g (2011)	노동생산성 (2000~2 005)	산업 특화효과(EG index) 기업 특성(고용규모, 창업년도, 해 외자본 비율, 외국기업여부)	기업 패널 자료 중국, 섬유산업 14,645개 기업 2000~2005	산업 특화효과는 (+), 비선형. 중소기업일수록 강세	
de Bok and van O o r t (2011)	기업 이전 확률	산업 특화효과(LQ) 산업 다양성효과(전체 근로자수) 교통인프라 접근성	기업 패널 자료 네델란드 제조업(5개 산업) 36,850	산업 특화효과(+) 산업 다양성효과(+)	GIS활용
M a r t i n , Mayer, and Mayneris (2011)	노동생산성	산업 특화효과(해당 기업을 제외한 나머지 동종 산업 고용 규모) 산업 다양성효과(HHI 역수) Porter효과(Herfindahl index) 공간 시차(spatial lag)	기업 패널 프랑스 제조업체 94,573개 1996~2004	산업 특화효과 (+)	

연구자(년도)	피설명변수	설명변수	데이터	결과	비고
Antonietti and Cainelli (2011)	R&D 투자 노동생산성 수출액	산업 특화효과(LQ) 산업 다양성효과(HHI 지수의 역수)	기업 패널 이탈리아 제조업, 715개 1998~2003	산업 다양성효과는 R&D 투자, 수출액 증가율 (+) 산업 특화효과는 노동생산성 (+)	
Baldwin, Brown, and Rigby (2010)	노동생산성	산업 특화효과(일정 반경 이내 동종 기업의 수)	기업 패널 자료 캐나다 5개 제조업 11,323개 1989~1999	(+)	
de Vor and de Groot (2010)	고용증가율	산업 특화효과(LQ) 산업 다양성효과(크루그먼 지수) 경쟁(근로자당 기업 수) 주요 교통시설에의 거리	지역 패널 자료 네덜란드 68개 지역 1998~2006	산업 특화효과 (-)	고정효과 고속도로와 근성의 영향
He and Pan (2010)	노동생산성	산업 특화효과(LQ) Porter효과(근로자당 기업수) 산업 다양성효과(HHI 역수)	지역 패널 자료 중국, 제조업 338개 지역 2000~2005	산업 특화효과 (+) 그러나 비선형 산업 다양성효과 (+)	외국인 투자 외부효과 크
Graham, et al. (2010)	노동생산성 평균임금	산업 특화효과(반경 10킬로미터 내 동종 산업 근로자수) 산업 다양성효과(시장 잠재력)	기업 패널 자료 영국 12개 산업 60.263개 1996~2004	GMM 그레인저 인과관계 분석	내생성 문제

2) 유사 산업단지를 대상으로 한 연구

우리나라만큼 산업단지가 보편화되어 있는 경우는 찾아보기 힘들지만, 해외에서도 유사한 형태의 산업집적공간은 존재한다. 여기서는 그러한 산업집적지에 대한 연구들을 정리하였다. 산업단지와 유사한 형태의 산업집적공간은 그 종류가 다양하므로, 편의상 유사 산업단지라고 하였다.

이탈리아 지역에 대한 Di Giacinto, Gomellini, Micucci, and Pagnini (2013)의 연구는 8,100개의 행정구역을 784개의 고용 조사 구역(local labour market areas)으로 재편성하고, 노동생산성을 피설명변수로 한 분석 결과 산업 다양성의 유의미한 결과를 발견했다. 일반 행정구역을 활용하지 않았다는 특징이 있으나, 고용조사구역이 기존 행정구역을 활용하는 분석보다 나은 점은 불분명하다.

de Vor and de Groot (2010)는 암스테르담 인근의 68개 산업지구에 대한 패널 데이터를 가지고 산업 특화 수준, 산업 다양성 수준, 경쟁 수준⁵⁹⁾이라는 세 가지 집적 외부효과가 고용 성장에 미치는 영향을 분석하였다. 분석 결과 산업 특화효과(특화)만이 고용증가율에 유의미한 영향을 미치고 있었다. 산업지구는 우리나라의 산업단지와 유사한 측면이 있으나, 대부분이 암스테르담에 집중되어 있다는 점에서 차이가 있다. 또한 정부가 인위적으로 조성한 공간이 아닌, 자연발생적으로 형성된 집적 공간에 대해 사후적으로 산업지구로 명명되었다는 점이 다르다. 다른 집적 연구에서와 달리 인프라에 관한 변수, 특히 교통 인프라 변수

59) 한편 최근 연구에서는 두 가지 집적 외부효과 유형 외에 M.Porter가 제시했던 노동시장에서의 경쟁을 추가적인 유형으로 다루고 있다(Zhao & Zaho, 2014; Ting & Wei, 2012; Neffke et al., 2011). 하지만 그러한 접근에 대해서는 신중한 검토와 더불어 비판적 논의가 필요하다. 우선 경쟁이 치열해진다는 것이 기업들로 하여금 질적 성장을 유도할 수도 있지만, 동시에 기업 선택(firm selection)에 의한 경제 효과에의 착시 현상이 발생할 수 있기 때문이다. 기업 선택은 Melitz (2003)이 제시한 개념으로, 지역에서의 치열한 경쟁에 의해 살아남은 기업들만이 생산성 측정에 포함되는 현상을 말한다. 집적 공간을 조성하더라도 그로 인한 효과는 경쟁력이 높은 기업들만의 이주 및 경쟁력이 약한 기업들의 퇴출로 인한 영향을 통제해야만 한다. 그리고 경쟁 가설이 유효하기 위해서는, 동종 산업의 기업들 사이에 수평적인 경쟁 관계가 형성되어야 하는데, 이는 현실과 부합하지 않을 수 있다. 대기업과 중소기업이 같은 지역에 입지해 있을 경우, 그러한 대기업과 중소기업이 서로 경쟁 관계보다는 수직적 계약관계에 의해 중소기업은 하청업체의 역할을 할 가능성이 있다.

를 분석에 포함하였다는 점도 특징이라고 할 수 있다.

집적 공간을 대상으로 한 연구는 아니지만, 중국에서의 섬유 산업을 대상으로 한 Lin, Li, and Yang (2011)의 연구에서는 기업을 단위로 산업 특화의 효과를 검토하였다. 분석 결과 기업의 집적은 긍정적인 외부효과를 가져오지만, 그 형태는 비선형이었으며, 소규모의 기업일수록 그 영향을 크게 받는 것으로 나타났다. 과도한 집적은 외부불경제를 유발할 수 있다는 것을 실증적으로 밝혔다. 이 연구에서는 세 가지 유형의 산업집적지가 있음을 밝히고, 그러한 집적지에 대한 연구의 필요성을 제시하였다⁶⁰⁾.

중국 광둥 지역(Guangdong province)은 제조업 집적에 의한 효과 설명에서 자주 거론되는 지역이기도 하다(World Bank, 2009). 그러한 광둥 지역에서의 집적 경제 효과를 분석한 Zhang (2014)의 연구에서는 고속도로에의 접근성, 항구에의 접근성, 다리에의 접근성(bridge infrastructure)과 외국인 직접 투자의 비율을 분석 모형에 포함시켰고, 그 결과 생산성과 고용 증가 모두에 산업의 특화와 다리에의 접근성, 외국인 직접 투자 비율이 유의미한 영향을 미치고 있었다. 분석 대상 지역은 자연발생적으로 형성된 산업단지의 성격을 가지고 있다.

Rizov, Oskam, and Walsh (2012)은 네델란드의 행정구역이 아닌 40개 COROP(Coördinatie Commissie Regionaal Onderzoeks Programme)라는 별도의 구역들을 산업 다양성⁶¹⁾에 따라 세 부류로 구분하고, 그러한 분류가 지역에서 주요 산업 비율 변화에 따른 노동생산

60) 중국에서의 산업집적지 유형은 크게 세 가지로, 정부 소유의 중대형 기업들을 정부 계획에 의해 집적시킨 형태(the planned-based aggregation), 첨단 산업을 대상으로 정부가 특정 구역을 마련하고 입주를 지원한 형태(the government-supported aggregation), 마지막으로 자연발생적으로 조성된 지역(the market-oriented aggregation)이 있다. 이 중 첫 번째와 두 번째 유형은 우리나라의 산업단지와 매우 유사한 측면이 있다. 이 외에 중국에서는 특별경제구역(special economic zones)이 있으나, 관련 연구들은 특별경제구역에서의 외국인 투자에 초점을 두고 있다. 중국 지역에서의 산업집적지를 대상으로 한 연구가 더욱 늘어날 것으로 생각한다.

61) 도시화 수준은 연평균 고용증가율, 연평균 인구증가율, 실업률, 노인 인구의 비율, 소득 수준, 부동산 가격, 인구밀도, 투표참여율 등 9가지 요소를 기준으로 구분하였다. 하지만 선행연구에서의 내용을 기준으로 도시화 수준을 세 가지 구분하였으므로, 그러한 기준을 다른 연구에 적용하기 위해서는 그 기준에 대한 재검토가 필요하다.

성에 미치는 영향에 있어서 유의미한 조절효과를 가진다고 밝혔다. 분석 결과 산업 다양성이 높은 지역일수록, 주요 산업의 비중이 약화되더라도 생산성이 빠르게 상승하는 신산업으로의 전환도 빠르게 이루어져 안정적이고 빠른 경제 성장에 도움을 준다고 밝혔다.

2) 방법론상의 논의

집적 외부효과에 대한 실증분석 단계에서 발생할 수 있는 편의(bias)를 정리함으로써 보다 정교한 분석 모델의 필요성을 제시한 Puga (2010)와 P.-P. Combes, Duranton, and Gobillon (2010) 연구는 중요한 함의를 가진다. 개인 근로자를 분석 단위로 하고 임금증가율을 피설명변수로, 산업 다양성 수준은 인구밀도로 측정하는 상황을 가정하고 분석 모델에서 발견할 수 있는 편의로 크게 세 가지가 있다. 수식으로 표현하면 다음과 같다⁶²⁾.

$$\ln(wage_{ic}) = \alpha \ln(density_c) + \eta_c + v_i + \epsilon_{ic}$$

$$\begin{aligned} cov(\ln(density_c), \eta_c + v_i + \epsilon_{ic}) &= cov(\ln(density_c), \eta_c) \\ &+ cov(\ln(density_c), v_i) + cov(\ln(density_c), \epsilon_{ic}) \end{aligned}$$

여기서 오차항은 $\eta_c + v_i + \epsilon_{ic}$ 로서 c 는 지역을, i 는 근로자를 의미한다. 그러므로 η_c 는 분석에 포함되지 않은 지역 특성을, v_i 는 분석에 포함되지 않은 개인 특성을, ϵ_{ic} 는 우연적으로 실시된 정부 정책이나 사건 등(shock)을 의미한다.

첫 번째 편의는, $cov(\ln(density_c), \eta_c) \neq 0$ 인 경우로, 집적 수준과 관련성이 있는 지역 특성이 분석에 포함되지 않은 경우에 발생한다. 즉 개인 근로자들의 집적이 해당 지역 고유의 특성에 의해 이루어진 경우를

62) 사용된 수식은 P.-P. Combes, Duranton, and Gobillon (2010)을 참조하였다.

의미한다. 대표적으로 지역의 생활편의시설의 보급 상태를 예로 들 수 있다. 질적으로 우수한 생활편의시설은, 곧 다른 지역 인구의 유입을 유인하는 요소로 작용할 수 있으며 동시에 우수한 편의시설은 노동생산성에도 영향을 미쳐, 결과적으로는 근로자 임금을 상승시키는 요인으로 작용할 수 있다. 즉 지역에서의 보다 편리한 생활을 위한 기반시설들은 그 지역의 노동생산성에 직접적으로 혹은 간접적 영향을 미칠 수 있으므로, 그 둘의 공분산은 0이 아닌, (+)의 값⁶³⁾을 가질 수 있다. 이러한 논리의 함의는, 산업 다양성 수준과 노동 생산성과의 관계에서 지역 특성들이 고려되지 않는 경우, 생략된 변수에 의한 편의(omitted variable bias)가 발생할 수 있다는 것이다.

두 번째는, $cov(\ln(density_c), v_i) \neq 0$ 인 경우로 개인의 특성이 특정 지역으로의 이주를 유인하면서, 개인의 생산성에도 영향을 미치는 경우를 말한다. 개인의 선천적 능력이 뛰어나다거나, 혹은 후천적으로 교육을 능력을 개발시킨 경우를 대표적인 예라고 할 수 있다. 좀 더 구체적으로, 대도시는 중소도시에 비해 교육 환경과 고등 교육의 기회가 더 많으므로, 대도시에서 성장한 근로자는 중소도시에서 성장한 근로자에 비해 생산성이 높을 가능성이 있다. 또는 더 많은 기술과 능력을 가진 근로자는 더 많은 배울 수 있는 기회가 있는 대도시 지역으로 몰려들 것이고, 그러한 사람들은 더 많은 배움의 기회를 통해 더욱 높은 생산성을 가지게 될 수 있다.

이러한 논리의 배경에는 근로자 개인의 능력을 성장시키고픈 기본적인 욕구가 있다. 결국 높은 기술 수준을 가진 근로자는 자신의 능력을 더욱 개발하기 위해 산업 다양성 수준이 높은 대도시로 몰려들 것이고, 그로 인해 대도시에는 높은 기술력을 가진 근로자들의 비율이 높아져 생산성이 향상된 것으로 측정될 수 있다. Bacolod, Blum, and Strange

63) 반면에 생활편의시설의 확충은 지역의 인구 유입을 촉진하는 동시에 부동산 가격을 상승시킴으로써 기업들로 하여금 토지 이용에 부정적 영향을 미칠 수 있다. 그로 인한 토지 이용의 감소는 투입 요소 비용의 상승으로 볼 수 있으므로, 전반적인 생산량에 부정적인 요소이며, 결과적으로는 총 산출액을 통해 계산되는 노동생산성을 낮추는 효과가 발생할 수 있다. 즉, 생활편의시설과 노동생산성은 공분산이 0이 아닌 (-)의 값을 가지게 된다.

(2009)의 헤도닉 모델을 이용한 분석과, Glaeser and Resseger (2010)의 미국 도시들을 대상으로 한 회귀분석의 결과들은 대도시 지역의 높은 인구밀도는 지역 내 근로자들의 생산성을 높이는 효과도 있지만, 동시에 생산성이 높은 숙련 근로자들을 유입하는 효과도 있음을 밝혔다.

세 번째는, $cov(\ln(density_c), \epsilon_{ic}) \neq 0$ 인 경우로, 우연적인 사건이나 사고가 특정 개인에게 발생하여 특정 지역으로 입주하게 하면서도, 동시에 그 개인의 생산성이나 임금에 직접적으로 영향을 미칠 수 있다. 지방정부가 특정 기술이나 능력을 보유한 인력에게 금전적 인센티브를 제공하여 특정 지역으로 이주하게 하면서도 그 개인의 소득을 올려줄 수도 있다. 그러한 경우는 빈번하게 발생하지는 않지만, 특정 산업을 육성하고자 하는 정부로서는 취할 수 있는 정책이기도 하다. 하지만 다분히 우연적인 성격이 있으므로 여기서는 중요하게 다루지 않았다.

결국 문제는 분석 모델에서의 오차항에 대한 것으로 편의 발생은 내생성의 문제를 의미한다. 이에 대한 해결책으로 가장 널리 쓰이는 것이 도구변수를 활용하는 것⁶⁴⁾이지만, 적절한 도구 변수를 찾기가 어렵다. 대신에 시간불변 변수에 대해서는 고정효과 모형을 이용하고, 시간에 따라 변하는 요인들에 대해서는 분석 모형에 포함시키는 방법이 있다.

본 연구에서는 지역을 분석 단위로 하고 지역 단위 패널 자료를 통해 고정효과모형을 활용하였다. 그러므로 이러한 편의의 발생 위험에 대해 상대적으로 자유로운 편이지만, 시간에 따라 변하면서도 지역 내에서의 산업집적 수준과 주요 경제 성과에 영향을 미칠 수 있는 변수들을 분석

64) 일부 선행연구들에서는 도구변수를 활용하여 분석을 시도하였는데, 그 도구변수들은 역사적 사실이나, 해당 지역의 토질을 분석한 자료를 활용하기도 했다. 인구밀도에 대한 도구 변수로서, 200년 전의 인구 밀도를 활용한 Ciccone and Hall (1996)의 연구는, 200년 전의 인구 유입을 이끌었던 요인은 현재의 요인과는 크게 다를 것이므로 외생성을 보장할 수 있으나, 동시에 집과 건물 등의 구조물들은 인간의 수명보다 오래된 것들이 많으므로, 그 당시의 인구 구성의 특징들은 지금과 상관관계가 높을 것이라는 논리다. 제조업을 대상으로 한 것은 아니지만, 농업이 중심을 이루는 지역에 대한 Rosenthal and Strange (2008)의 연구나 P.-P. Combes, Duranton, Gobillon, et al. (2010)는 지식확산 효과에 대한 연구에서 분지 형태 지역의 비율이나 지역의 지반 구조의 특징 등을 도구변수로 활용하기도 했다. 지리적 환경 자체가 제조업과는 큰 상관성이 없지만, 인구 유입 및 집적에는 상관성이 높기 때문이다.

모형에 포함시켰다.

3) 분석 대상 산업 선정 및 산업 분류 방식에 대한 논의

산업분류의 세분화 수준 역시 적절한 수준에 대한 동의가 이루어지지 않은 부분이다. 산업분류의 세분화 수준이란 것은 산업을 구분하는 범위에 대한 것이므로, 산업 특화의 효과에 대한 가설이나 산업 다양성의 효과에 대한 가설의 측정에 직접적 영향을 미친다. 많은 연구들이 분류 코드 한 자리 혹은 두 자리 수준에서의 산업 분류를 활용하고 있으나, 대분류 방식은 산업 특화 효과를 지나치게 과대 측정할 가능성이 있다(Beaudry & Schiffauerova, 2009). 그럼에도 불구하고 대부분의 연구들은 산업분류 코드에 의존하고 있다. 최근에 산업분류코드에 대한 대안을 제시하려는 시도가 있었으므로 이에 대해 정리하였다.

한편 최근 연구들에서 발견되는 특징 중 하나는 생산 기술 연관성(technological relatedness)을 가지고 산업을 재분류하여 분석하는 것이다. Potter and Watts (2014)는 금속 제련 기술 연관성이 높은 산업들끼리 재분류를 실시하여 분석한 결과 집적 외부효과가 잘 드러나는 것을 발견하였다. 이러한 기술 연관성은 일찍이 클러스터 연구에서 제시되었는데(R. A. Boschma & Frenken, 2006), 아직까지 기술 연관성의 개념과 그 측정 방식에 대해서는 많은 연구가 축적되지는 않았고 논의가 진행 중이다⁶⁵⁾, 그렇지만 산업 다양성에 대한 개념을 보완하고 보다 정확한 측정에 도움이 될 수 있을 것으로 기대된다⁶⁶⁾.

65) Potter and Watts (2014), Bryce and Winter (2009), Breschi, Lissoni, and Malerba (2003)는 각 산업의 핵심 기술 및 핵심 자원이 무엇인지를 기준으로 분류를 시도하였다.

66) 산업 다양성은 추상적인 개념이지만, 선행 연구에서도 그 개념에 대한 비판적 검토나 정의에 대해서는 많이 언급되고 있지 않다. 이 점은 집적 외부효과 연구에서의 중요한 장애물이라고 생각한다. 기존 연구들에서는 산업 다양성을 단순히 사업의 수(the presence in an area of a great number of different types of industries)로 인식하고 있었다(Pede 2013). 흔히 산업분류코드를 활용하여 산업 다양성을 측정하는데 활용하는데, 이 경우 산업분류 수준을 어느 정도로 하느냐에 따라서 다양성 값이 달라진다. 또한 구분되는 산업이라고 하더라도 산업간 유사성과 투입-산출관계가 0인 경우는 드문 편이므로, 각 산업간 다름의 차이 혹은 산업간 거리의 개념이 반영될 필요가

하지만 기술연관성은 다음과 같은 문제점을 가지고 있다. 그 개념이 모호하다는 점도 문제이기는 하지만, 기존의 산업분류코드와의 차이 또는 비교가 명확하지가 않아서 대체의 필요성이 낮을 수 있다. 산업분류코드를 대체해야 할 정도로, 기존 산업분류코드에 비판적 논의가 먼저 이루어져야 할 필요가 있다. 다른 문제점은, 기본적으로 핵심 기술을 인식하는 기준이 연구자의 시각과 해당 산업에 대한 이해 수준에 따라서 달라질 수 있다는 것이다. 그리고 핵심 생산 기술을 어느 정도로 구체적인 수준에서 인식해야 하는가에 대한 문제점이 남아있다.

다른 접근으로 어떤 산업들끼리 집적을 이루었을 때 외부효과가 가장 크게 나타나는지를 찾는 연구도 진행되고 있다. Ellison et al. (2007)의 연구에서는 자연발생적으로 조성된 산업집적지의 기업들의 직무 구성, 주요 생산 기술의 유사성, 투입산출 관계, 주요 특허의 유사성 등을 기준으로 기업간 관계를 측정하여, 밀접한 관계의 산업들끼리 지리적 집적을 이루는지를 분석하였다. 그러한 집적을 coagglomeration이라고 명명하였고, 이후의 연구자들에 의해 활용되고 있다(Falck et al., 2014; Helsley & Strange, 2014; Mukim, 2014; Palmberg 2013).

하지만 집적을 이루는 산업들간의 관계에 초점을 맞춘 연구들의 문제점은, 산업들의 관계는 집적의 원인이자 동시에 결과일수도 있다는 점이다. 선행 연구들은 산업 간 조합이 맞는 경우에 집적을 구성할 가능성이 높다고 보았으므로, 산업간 관계를 집적의 원인 중 하나로 본 것이다. 즉 한 산업이 어떤 산업집적에의 참여 여부를 결정하는데 있어서 기존 산업과의 조합을 고민하게 된다는 것이다. 하지만, 현실적으로 한 기업이 기존 산업집적 공간에 참여 여부를 고민할 때 기존 기업들과의 관계는 불확실성이 강하다. 진입 이후에 타 기업과의 관계를 통해 더 많은 수익을 창출하려는 목적에 따라 기업 운영이나 주요 생산품을 전환할 수도 있다. 더욱이 기업 간 관계는 드러나 있는 유사성 외에 기업주나 근로자들이 타 기업에 대해 어떤 태도를 가지는가에 따라서 협력적 관계가 될 수도 있지만 동시에 경쟁 관계가 형성될 수도 있다. Jacobs의 언급

있다. 이러한 측면에서 기술연관성은 비록 명확한 개념 정의가 이루어진 것은 아니지만, 산업 다양성 측정에 있어서 중요한 함의를 가진다고 생각한다.

처럼 기업 간·산업간 관계는 일종의 블랙박스(black box)라고 표현할 정도로 복잡하다. 결국 산업분류코드에 대한 대체 수단을 개발하려는 시도는 있었으나, 아직까지 적절한 대체수단은 나오지 않았다. 산업분류코드에 대한 비판은 있으나, 본 연구에서는 다수의 연구에서처럼 산업분류코드를 활용하여 아홉 가지 산업으로 제조업을 분류했다.

제 2절 국내연구

국내 연구와 관련해서는 산업단지에 대한 연구 동향을 살펴보았고, 그 특징은 크게 세 가지로 정리할 수 있다. 첫째, 환경오염과 관련한 연구를 제외하고도, 산업단지를 다루는 연구들이 최근에 증가하고 있다. 학술 정보 검색에 흔히 사용되는 KISS(Korean studies Information Service System)를 가지고 검색을 해본 결과, 1981년부터 2012년까지 전 분야에 걸쳐 ‘산업단지’가 제목에 들어간 연구는 434건인데, 최근 2년 동안의 64개 연구 중 비환경분야 연구가 35건이었다. 그 이전 연구들에서는 대부분의 연구들이 환경오염과 관련한 것들이었다.

둘째, 산업단지를 정책적 측면에서 접근한 연구들도 대부분 조성과 입지 등의 개발 측면에 주로 편중되어 있다. 이에 반해 기존 산업단지의 관리 및 효과, 특성에 대한 연구는 매우 드물다. 산업단지가 지역 경제에 미치는 영향이 크다면, 또한 산업단지 노후화가 진행되고 있고, 노후 산업단지 재생이 매우 어려운 사업임을 감안하면, 산업단지의 효율적 관리와 생산성 향상을 위한 연구가 필요하다. 최근에 산업단지 재생이나 구조 고도화, 경쟁력 제고 방안에 대한 연구들이 이루어지고 있는데(권정주, 조진희, 전원식, & 황희연, 2012; 박은병 & 박인, 2011; 하권찬, 2012), 산업단지의 관리 부실이 경쟁력 저하를 초래한다는 지적도 나오고 있다(박영철, 2012a, 2012b).

마지막으로 산업단지의 효과를 다룬 소수의 연구들도, 지리적으로 제한된 범위 내에서 연구부터(김정옥, 김석영, 양승민, 2012; 박성호, 김진열, 정문기, 2012; 이종호, 김진수, 2012; 전상곤, 박한울, 2013), 전국 산업단지 자료를 활용한 분석 또는 산업단지 정책에 대한 분석까지 다양해지고 있다⁶⁷. 장인석, 김미숙, 이진희(2013)의 연구는 업종 특성과 지

⁶⁷ 최영규(2009)의 연구에서는 산업단지 경쟁력 확보에 근로자들의 생활환경과 관련된 요소들의 중요한 영향을 미치고 있다는 것을 밝혔고, 박영철(2009)의 연구에서는 정책 환경의 변화에 따라 국가산업단지의 지속적인 공급은 유지하되, 소규모의 맞춤형 국가산업단지 공급으로의 전환이 필요함을 제안하였다. 이삼수, 이현주, 김태균, 김선우(2013)의 연구는 산업단지의 현황을 분석하여, 시기별 그리고 지역별로 산업단지 조성의 특징을 정리하면서, 엄밀한 분석 연구의 필요성을 제안하였다.

역 특성에 근거하여 적정 규모의 산업단지가 공급되었는지를 검토하였고, 공급과잉 현상이 나타나고 있음을 발견하였다. 이에 대해 지역 특성을 고려한 산업단지 입지 선택과 산업의 성장 단계별로 입지공급방식을 달리할 필요가 있는 정책적 시사점을 도출하였다.

분석 방법과 관련해서 경기도 지역 제조업체를 대상으로 PSM방식과 다중회귀분석을 실시한 연구에서는, 산업단지 입주여부가 기업 성과에 유의미한 영향을 준다는 증거를 발견하지 못했다(최석준 & 김병수, 2010). 2008년도 기술혁신조사 설문을 통해 구축된 데이터를 실증 분석한 연구에서는, 기업이 기술협력과 관련하여 기술협력파트너 위치선택에 있어서 자신이 집적지에 위치해 있다는 것을 중요하게 여기는 것으로 나타났다(조유리, 2011)⁶⁸.

하지만 아직까지 우리나라 산업단지 연구는 광역자치단체 수준에서 이루어져왔으며, 실증 분석을 통한 결과를 근거로 제시하는 결론보다는 규범적 연구에 가까운 정책적 시사점을 제시하고 있다는 점에서 추가적인 실증분석 연구가 필요하다고 볼 수 있다.

한편 국내의 산업집적 외부효과에 대한 국내 연구들은 해외의 연구와 그 방법과 주요 변수에서 많은 유사점을 발견할 수 있다. 수도권 지역의 제조업생산성에 대한 영향요인이나, 기업들의 이전 및 입지 결정 요인들을 분석한 연구(김석영, 2005; 이번송, 2000, 2002)는 산업 특화효과는 유의미한 결과를 발견했으나, 산업 다양성 효과는 유의미하지 않았다. 이들 연구에서는 집적경제효과를 측정하기 위한 변수로 해외 연구들처럼 해당 산업 근로자들의 비율과 HHI지수를 활용하였다. Glaeser et al.(1992)의 연구에서 사용된 변수들을 한국의 상황에 적용해본 연구에서도 수도권 지역의 제조업을 대상으로 하였는데, 위의 연구와 비슷한 결과를 발견하였다(민경휘 & 김영수, 2003). 비슷한 방식으로 전국 15개 시도의 1994년과 2006년의 생산성 변화를 분석한 연구(이종하 & 박성훈, 2010)에서는 두 가지 효과가 모두 유의미하게 나타났다. 고용

⁶⁸ 관련 산업집적지에 위치할 경우에는 기술협력 파트너를 가까운 곳에서 찾으려는 경향이 있지만, 비관련산업이 많은 곳에 위치할 경우에는 파트너를 외부에서 찾으려는 경향을 발견하였다.

증가율을 피설명변수로 하고, 지니계수로 도시산업구조의 산업 다양성을, LQ지수를 변형한 특화계수(Coefficient of Specialization)를 산업 특화 수준으로, 고용자수 대비 사업체수를 지역의 경쟁 수준으로 측정한 연구에서도 세 가지 효과 모두가 유의미한 (+)영향을 가지고 있었다(이중현 & 강명구, 2012).

기존 연구에서 활용되었던 산업 특화와 산업 다양성의 측정지표들을 가지고 기업 단위의 패널 데이터를 분석한 연구에서도 두 효과가 모두 유의미하게 발견되었다(Lee et al., 2010). 또한 상대적으로 젊은(2년~7년) 기업에게서 산업 다양성 효과가 유의미했고, 나이든 기업에게서는 산업 특화효과가 두드러지게 나타나, Duranton & Puga (2001)의 연구와 유사한 결과를 발견하였다. 노동 생산성을 피설명변수로 선택한 연구(조기현, 2002)나 고용을 피설명변수로 활용한 다른 연구에서도(고석찬, 2009), 산업 특화효과는 유의미한 결과가 나왔으나, 산업 다양성 효과는 유의미하지 않았다.

국내의 산업집적 외부효과에 대한 연구는 크게 세 가지 특징이 나타나고 있었다. 첫째, 광역자치단체를 분석 단위로 한 연구 또는 특정 광역자치단체를 대상으로 한 연구가 대부분이고, 기초자치단체 수준에서의 분석 연구는 매우 드물었다. 둘째, 언급한 것처럼 해외 연구들에서의 분석 모형과 분석에서 사용된 분석 모델을 응용하는 연구들이 진행된 반면에 우리나라의 고유 특성을 반영하려는 노력은 상대적으로 많지 않았다. 셋째, 2000년대 중반까지도 비록 그 수는 많지 않았지만, 중반 이후부터는 집적 외부효과에 관한 연구들 대부분이 동적 외부효과를 분석하는 경향을 보이고 있다(김희연 & 정수연, 2014; 진관훈 & 정수연, 2013; 전상곤, 공철, 김용민, & 박한울, 2012; 손창남, 2009; 박성호, 김진열, & 정문기, 2012; 김계숙 & 민인식, 2010)⁶⁹.

⁶⁹ 이 외에도 공간계량모형을 활용한 연구가 특정 지역을 대상으로 이루어지고 있다. 공간계량모형이라고 해서 변수와 지표에서의 큰 차이가 있는 것이 아니라, 공간시차(spatial lag)를 반영했다는 특징이 있다. 공간효과를 고려하지 않은 선형회귀분석의 경우 공간적 자기상관이 존재할 수 있기 때문에 공간계량모형을 이용한 분석은 강점을 가진다. 서울시 컴퓨터소프트웨어 업종에 대해 공간계량모형을 구축하고 집적이 매출에 유의미한 영향을 미친다는 것을 발견하였다(김동현 & 임업, 2010). 제주도 첨단 제조업 분야 기업들을 대상으로 한 연구에서도 유사한 지표를 활용하여 유사한 업종의 기업들의 집적인

즉, 해외 연구들에서도 동적 외부효과에 대한 관심은 많은 편이지만, 그럼에도 불구하고 전통적인 집적 외부효과에 대한 연구가 지속되고 있는 것에 비해, 우리나라에서의 집적 외부효과 연구는 엄밀한 분석 연구가 충분히 진행되기도 전에 주된 연구 관심이 동적 외부효과로 옮겨졌다. 또한 집적 외부효과에 대한 분석 연구들도 지리적으로 한정된 범위에서 연구를 하거나, 광역자치단체 단위의 분석을 했다. 또한 대부분의 연구들이 통계청의 광업제조업 조사 자료를 활용하고 있었는데, 광업제조업 조사는 해마다 전국 단위로 제조업체에 대한 조사가 실시되고는 있으나 패널 형태로의 구축은 이루어지지 않았다⁷⁰. 해외에 비해 자료를 확보할 수 있는 여건이 열악한 편이고, 그나마 체계적으로 수집할 수 있는 자료들도 그 자료 수집이 비교적 최근에 시작되었다.

한편 집적 외부효과에 대한 선행 연구 중 산업단지라는 고유의 특징을 반영한 연구는 아직 찾지 못했다. 기존 연구들처럼 특정 산업의 근로자 비율을 지역 단위로 측정하는 방식으로는 산업단지가 구성되어 있는 지역의 외부효과를 정확히 측정할 수가 없다. 기존의 분석 방법은 실제 현상을 과소 추정했을 가능성이 있기 때문이다. 한 산업에 종사하는 근로자의 비율이 비슷한 지역들이라도, 산업단지가 있는 지역에서는 근로자들끼리 더욱 가까운 거리에서 근무하고 있다. 산업단지를 고려하지 않는다면, 지역 내 기업들이 고르게 분포되어 있다는 가정을 하게 된다. 예를 들어, 같은 산업에 비슷한 규모의 근로자가 종사하는 두 지역에서, 만약 한 지역에는 산업단지가 구성되어 그 근로자들의 근무지가 밀집되어 있음에도 불구하고 기존의 방식으로는 집적의 수준이 비슷한 것으로 측정될 수 있다. 이에 대해 본 연구에서는 집적 외부효과를 분석하는데 있어서 산업단지 규모의 비율을 모델에 추가하였고, 별도로 산업단지를 분석 단위로 집적 외부효과에 대한 분석을 실시하였다.

MAR의 효과가 중요소생산업에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(김희연 & 정수연, 2014). 한편 경영학 측면에서는 산업단지의 조성단계를 세분화 하여 각 단계별 측정모형을 설정하였고, 그 결과 운영 및 관리 단계에서 산업단지별 주요 유치업종의 차이로 인해 생산유발효과와 취업유발효과가 달라지는 것을 사례연구를 통해 발견하였다(김진수 & 이종호, 2012; 이종호 & 김진수, 2012).

⁷⁰ 대신에 한국신용평가정보에서 제공하고 있는 KIS-VALUE를 활용하여 시계열별로 데이터를 매칭할 필요가 있다. 하지만 그러한 경우 상당수 중소기업들이 샘플에서 배제되는 문제가 발생하게 된다.

제 4장 연구 가설과 연구 설계

제 1절 연구문제와 가설

본 연구는 ‘우리나라 제조업 분야에서 집적 현상이 어떤 경제효과를 가지는가?’ 라는 연구 질문을 가지고 그 답을 찾기 위해 실증 분석을 실시하였다. 산업의 집적 현상은 주변에서 흔히 발견할 수 있으며, 지역의 경제 성장 또는 지역 간 경제 성장의 차이를 설명하는 요인으로 많은 학자들에 의해 연구되고 있다. 우리나라의 산업단지 조성도 정부가 인위적으로 산업집적을 형성하여 경제 성장을 촉진하려는 정책으로 볼 수 있다.

여기서 집적 현상이라는 것은 생산 활동 혹은 경제활동이 공간상 집중되어 있는 입지 상태를 의미한다. 집적 외부효과 이론에서는 집적의 유형을 크게 산업 특화와 산업 다양성으로 나누고 있다. 산업 특화는 한 산업에서의 ‘기업의 집적 현상’에 의해 해당 산업에 속한 기업들에게서 발생하는 효과를 의미한다. 반면 산업 다양성은 한 지역에서의 ‘산업의 집적 현상’에 의해 지역 내 모든 산업(본 연구에서는 제조업)에게서 발생하는 효과를 의미한다.

특화와 다양성이라는 표현은 서로 대립되는 개념으로 오해될 여지가 있으나⁷¹, 선행 연구에서도 특화(specialization)와 다양성(diversity)으로 표현하는 경우를 많이 발견할 수 있으므로, 본 연구에서도 두 외부효과를 각각 산업 특화와 산업 다양성이라고 표현하였다.

1. 연구 가설 1: 지역에서의 산업 다양성에 따른 외부 효과

집적 외부효과 이론에 따르면, 지역마다 전체 제조업의 집적 수준이 유사하더라도 성장 속도가 다른 것은, 해당 지역에서의 산업 다양성 수

⁷¹ 한 산업에서의 집적 수준이 높아져도, 다른 산업의 규모와 집적 수준의 변화에 따라서 지역 내 산업의 다양성 수준이 변하므로, 이 두 가지 유형은 상호 독립적인 것으로 봐야만 한다.

준의 차이에 의한 것일 수 있다. 그런데 경제 성장은 다양한 요소를 내포하고 있으므로, 본 연구에서는 피설명변수로 그 중 총생산액 증가율, 고용증가율, 창업증가율, 부가가치 증가율을 활용하였다. 전통적인 집적 외부효과 연구들에서는 노동생산성이나 고용증가율을 주로 활용하고 있으나, 최근 연구들에서는 보다 다양한 변수들을 활용하고 있다.

본 연구에서의 기본적인 가설은 다음과 같다.

가설 1. 기초자치단체의 제조업에서의 산업 다양성은 지역의 주요 경제 성과에 유의미하고 긍정적 영향을 미친다.

가설 1-1. 기초자치단체 제조업의 산업 다양성 변수가 피설명변수인 지역 제조업 전체의 주요 경제 성과(총생산액 증가율, 고용증가율, 부가가치 증가율, 창업 증가율)에 대해 가지는 계수값은 유의미하고 그 부호는 (+)이다.

가설 1-2. 기초자치단체 제조업의 산업 다양성 변수의 이차항이 피설명변수인 지역 제조업 전체의 주요 경제 성과(총생산액 증가율, 고용증가율, 부가가치 증가율, 창업 증가율)에 대해 가지는 계수값은 유의미하고 그 부호는 (-)이다.

가설 1-3. 기초자치단체 제조업의 산업 다양성과 산업단지 면적 비율의 상호작용항이 주요 경제성과(총생산액 증가율, 고용증가율, 부가가치 증가율, 창업 증가율)에 미치는 영향은 유의미하며, 그 부호는 (+)이다.

가설 1은 집적 외부효과를 실증분석하기 위한 것이다. 가설 1-1은 가설 1의 구체적인 내용으로서 산업 다양성 수준이 가지는 산업 다양성

효과를 검증한다. 기초자치단체에서의 산업 다양성 수준이 노동생산성 증가율, 고용증가율, 부가가치 증가율, 창업 증가율에 (+)의 영향을 미친다는 것이다. 가설 1-2는 그러한 산업 다양성 변수와 피설명변수간의 부정적 외부효과를 나타내는 비선형 관계를 검증하기 위한 것이다. 외부효과가 반드시 긍정적인 영향만을 가지는 것은 아니므로(Martin et al., 2011), 집적 수준이 높아질수록 부정적 영향도 커져서 그 한계효과는 점차 줄어들거나, 특정 임계점을 넘어서부터는 오히려 부정적 효과의 증가가 더욱 빨라서 한계효과가 오히려 (-)가 될 수 있다(Cainelli et al. 2014), 이론적으로 집적 규모 증가에 따른 편익의 비선형은 집적 공간의 규모가 최적 수준에 이르기까지는 편익의 증가가 비용의 증가보다 더 크다는 것을 의미하고, 최적 수준 이상의 규모에서는 비용의 증가가 편익의 증가보다 크다는 것을 의미한다⁷².

부정적 외부효과와 정체에 대해서는 많은 연구가 이뤄지지 않는 않았다. 다만 개념적으로 지대의 상승, 환경오염의 악화, 통근시간이 길어지거나 교통 혼잡의 심화가 대표적인 부정적 외부효과 혹은 비용으로 알려져 있다(Farahmand, Akbari & Abootalebi, 2012; Rizov, Oskam & Walsh, 2012; Lin, Li, and Yang, 2011; Antonelli, Patrucco, & Quatraro, 2011; He and Pan, 2010). 비선형성을 다룬 선행연구들은 집적 수준 변수에 대한 이차항 변수를 활용하곤 하였다.

한편 가설 1-3은 산업단지라는 고도의 산업 밀집 공간이 가지는 조절 효과를 검증하기 위한 것이다. 산업단지가 차지하는 면적의 비율이 클수록, 그 지역의 제조업체가 산업단지 공간에 입지해 이을 가능성이 높아진다. 산업단지는 고도로 밀집된 공간이므로, 기업체간의 소통 및 상호작용에 의해 외부효과가 발생하므로, 산업단지의 비율이 큰 지역에서의 집적 외부효과는, 산업단지가 없거나 그 면적이 매우 작은 지역에 비해서 외부효과 크기가 클 것이다. 부록 2에서 볼 수 있듯이 대부분의 경우 지역의 제조업은 무작위로 분포되어 있는 것이 아니라, 특정 공간에

⁷² 실제로 분석을 통해 이차항 변수가 유의미하지 않고 집적 수준 변수가 유의미하며 그 계수 부호가 (+)라면, 단순히 집적에 의한 비용이 발생하지 않고 그 효과는 선형이라고 해석할 수는 없다. 대신에 비용이 발생함에도 불구하고 그 증가율이 편익의 증가율을 추월할 정도로 높지 않다고 보는 것이 보다 현실과 부합한 해석일 것이다.

고도로 집적해 있는 상황이다. 가설 검증을 위해 한 지역의 산업단지 면적 비율을 하나의 변수로 활용하였고, 또한 그 지역의 산업 다양성 수준 변수와의 상호작용항을 구성하였다. 가설에서는 그 상호작용항의 계수가 유의미하고, 부호는 (+)일 것이라고 보았다.

우리나라 제조업에서 산업단지에 대한 의존도는 매우 높다. 2012년 기준으로 제조업 고용의 47%가 산업단지에서 이루어지고 있다. 수출은 69%, 생산액은 81%를 산업단지가 차지하고 있다. 또한 산업단지 자체의 성격이 토지 이용이 통제된 배타적 공간이므로, 단지 내에서의 제조업 집적 수준은 극단적으로 높다고 볼 수 있다. 그러한 산업단지가 전국에 분포되어 있으므로(별첨 1 참조), 우리나라에서의 제조업 분야에서의 집적 수준을 측정하는데 있어서 각 지역의 산업단지 규모를 고려할 필요가 있다.

선행 연구를 정리하면서 언급했지만, 해외에도 유사 산업단지가 있고 그에 대한 연구도 진행되고 있다. 하지만 우리나라와 같은 엄격히 통제된 경우는 매우 드물며, 유사 산업단지들만을 분석 단위로 하는 경우는 있지만(Lo & Han, 2014; Felzensztein, Broodt & Gimmon, 2014; Iancobucci & Micozzi, 2014), 집적 외부효과 연구에서 지역 단위 분석을 하면서 그러한 산업단지의 규모를 고려한 연구는 아직 찾지 못했다.

산업단지는 배후 지역 내에서의 극단적으로 높은 집적 수준을 보이는 공간이므로, 산업단지 규모가 큰 경우에는 같은 수의 기업 혹은 근로자가 집적되어 있지만 산업단지가 없거나 매우 작은 지역과는 분명 다른 집적 외부효과가 나타날 것이다. 산업단지가 없는 지역에서는 기업들의 무작위 분포를 가정하게 되지만, 산업단지가 있다면 그러한 단지 내에서는 그러한 무작위성이 발견되지 않는다. 그러므로 지역의 제조업에서의 집적 회부효과를 측정하는데 있어서 산업단지의 규모가 클수록 집적의 효과는 증가할 것이다. 하지만 산업단지의 면적만으로는 배후지의 크기가 미치는 영향을 통제할 수 없으므로 조절효과를 측정하려는 목적에는 부합하지 않는다. 대신에 본 연구에서는 산업단지 면적의 비율을 사용하

었다.

2. 연구 가설 2: 산업별 지역의 산업 특화 수준에 따른 외부효과

두 번째 연구 가설은 산업 특화 효과에 관한 것이다. 개별 산업에 대한 특화 수준을 측정하고, 그러한 특화 수준이 피설명변수인 주요 경제 성과 변수에 미치는 영향에 대한 세부 가설을 세웠다. 본 연구에서는 총아홉 가지 제조업 분야를 다루었다. 연구자의 주관에 따라서 제조업 분야는 다르게 재분류될 수 있다. 본 연구에서는 자료의 출처인 산업단지관리공단의 산업단지에 대한 자료의 형식을 참고한 것인데, 기존의 산업분류코드와 대체로 유사하였다⁷³.

가설 2. 기초자치단체의 각 제조업에서 산업 특화는 지역의 해당 제조업 분야에서의 주요 경제 성과에 유의미한 영향을 미친다.

가설 2-1. 기초자치단체 각 제조업에서의 산업 특화 변수가 피설명변수인 해당 제조업 분야에서의 주요 경제 성과(총생산액 증가율, 고용증가율, 부가가치 증가율, 창업 증가율)에 대해 가지는 계수값은 유의미하고 그 부호는 (+)이다.

가설 2-2 기초자치단체 각 제조업에서의 산업 특화 변수의 이차항이 피설명변수인 해당 제조업 분야에서의 주요 경제 성과(총생산액 증가율, 고용증가율, 부가가치 증가율, 창업 증가율)에 대해 가지는 계수값은 유의미하고 그 부호는 (-)이다.

⁷³ 단, 산업분류수준은 집적 외부효과 연구에서 있어서 매우 중요한 부분으로 판단되지만, 선행연구들에서는 많은 논의가 이루어지지 않았다. 이 부분에 대해서는 연구에 활용된 변수를 설명하면서 자세히 설명하였다.

가설 2-3. 기초자치단체 각 제조업에서의 산업 특화 변수와 배후지역 산업단지 면적 비율의 상호작용항이 해당 제조업 분야에서의 주요 경제성과(총생산액 증가율, 고용증가율, 부가가치 증가율, 창업 증가율)에 미치는 영향은 유의미하며, 그 부호는 (+)이다.

가설 2는 가설 1과 유사하지만, 다른 점은 산업 특화 변수를 사용하고 있으므로, 지역의 각 산업별 특화 수준을 측정하고, 피설명변수 역시 지역의 해당 산업별 주요 성과를 나타낸다. 즉 각 산업별 측성을 살펴보는 것인데, 여기서 각 지역별 특성들은 설명변수가 아닌 통제 변수의 역할을 한다.

가설 2-1은 지역 내 각 산업에서의 특화 수준이 해당 산업의 총생산액증가율, 고용증가율, 부가가치 증가율, 창업 증가율에 미치는 영향을 검증하기 위한 것이다. 여기서 각 산업별 분석을 실시한 이유는 산업 특화라는 것이 특정 산업의 특징이기 때문이다. 산업생명주기 이론(industrial life-cycle theory)나 클러스터 주기 이론(cluster life cycle theory)에서는 각 산업이 각기 다른 라이프 사이클을 가지고 있어서, 성장과 쇠퇴의 과정을 반복한다고 보고 있다. 그로인해 지역 간 혹은 클러스터 간에 성장 속도는 주력 산업의 라이프 사이클에서 어느 위치에 있는지에 따라서 큰 영향을 받는다.

산업 특성의 영향을 검증하기 위해 두 가지 방법이 있다. 산업별 더미 변수를 만들어서 설명변수와 상호작용항을 이용하는 것이 하나이다. 다른 방법은 데이터를 각 산업별로 구분해서 각각에 대해 분석을 실시하는 것이다. 각 산업별로 분석을 하는 것이므로, 설명변수에 대한 계수들을 직접 비교할 수 있다. 이 때 전자와 후자의 차이점은, 후자의 경우에는 산업간 체계적인 차이가 있다고 보는 것이다. 상수항을 포함하여 다른 모든 통제 변수가 가지는 계수의 크기가 산업마다 다르다고 보는 것이다. 여기서는 상호작용항을 구성하는 방식과 데이터를 재분류해서 접근하는 방식을 모두 실시하고, 그 차이점에 대해서 살펴보았다.

가설 2-2는 가설 1-2와 같이, 설명 변수의 이차항을 구성하여, 비선형성 여부와 그 부호의 방향을 검증하는 것이다. Krugman(1991)에 따르면 산업집적은 구심력(centrifugal)과 원심력을 가지며, 이 두 가지 작용은 집적의 긍정적 외부효과와 부정적 외부효과로 볼 수 있다. 특화수준으로 인한 한계 외부효과는 체감(decrease)하는데, 어떤 임계점을 넘어서면 한계효과는 (-)가 된다.

가설 2-3은 지역의 산업단지의 면적 비율이 특화 변수에 대해 가지는 조절효과를 검증한다. 지역의 산업단지 면적 비율이 높을수록, 분석 대상 산업이 산업단지 내에 입주해 있을 가능성이 높다. 동일한 특화 수준을 가졌지만 산업단지 비율에서는 차이가 있는 지역들을 가정할 때, 산업단지에 입주해 있는 기업들은 더 높은 집적 외부효과를 누리게 되므로, 산업단지 비율이 높은 지역일수록 더 높은 경제 성과를 보일 것이다. 그러므로 산업단지 비율은 특화 변수의 기울기를 변화시키는 조절효과가 있을 것이다.

3. 연구 가설 3: 산업단지 단위 산업다양성의 외부효과 분석

가설 3은 산업단지를 분석 단위로 집적 외부효과, 특히 산업 다양성의 효과를 검증하는 것을 목적으로 한다. 앞에서 언급한 것처럼 산업단지는 산업 혹은 기업의 집적이 극단적으로 이루어진 공간이다. 그러므로 집적 외부효과를 검증하기에 가장 적합한 형태라고도 볼 수 있다. 집적 외부효과의 발생 원인은 근접성(proximity)에 있다. 한 산업 내에서의 집적 외부효과는 구성원인 기업들끼리 물리적으로 인접해 있기 때문에 발생하며, 집적 수준이 높다는 것은 그만큼 거리가 가깝다는 것을 의미한다. 산업단지 내의 산업 구역에서는 기업체만이 입주할 수 있으므로, 분량이 완료된 상태의 산업단지는 가장 높은 수준의 집적 상태라고 할 수 있다.

그러므로 전국에 분포되어 있는 산업단지만을 대상으로 집적 외부효과를 검증할 수 있다. 다만, 산업단지 내 각 산업에 대한 특화 수준을 측

정하여 변수로 구성할 수는 없었다. 특화 수준의 측정에 있어서 대표적으로 쓰이는 LQ의 경우에는 상대적인 특화 수준을 측정하는 것으로서 그 기준은 전국 수준에서의 해당 산업의 비율이다. 하지만 산업단지는 산업 행위만을 위한 특수한 공간이므로, 전국 수준의 값과 비교하기가 적절하지 않다고 판단하였다. 그렇다고 모든 산업단지들의 산업별 고용의 합을 구하여 전국 산업단지 차원의 값을 구하여 기준으로 삼는 것 또한 문제가 있다. 특정 산업에 대한 진입 규제가 있는 산업단지가 있기도 하지만, 그러한 규제를 무시한다고 하더라도, 산업단지 입주 산업 선정이 특수 목적에 따라 이루어졌을 가능성이 있기 때문에 일반적인 행정구역과는 다른 성격을 가진다. 그러므로 여기서는 산업다양성만을 다루었다. 또한 자료 수집의 한계로 인해 고용증가율만을 피설명변수로 다루었다.

가설 3. 산업단지 내 제조업의 산업 다양성 수준은 산업단지 내 고용증가율에 영향을 미친다.

가설 3-1. 산업단지 내 산업 다양성 수준 변수의 고용증가율에 대한 계수값은 유의미하며 그 부호는 (+)이다.

가설 3-2. 산업단지 내 산업 다양성의 이차항의 계수는 각 제조업 분야에서의 기업들의 집적 수준의 이차항 변수의 계수는 유의미하며 그 부호는 (-)이다.

가설 3-3. 산업단지 관리자 유형에 따라 산업단지의 고용증가율에 미치는 영향이 다르며, 지방정부 관리 방식에 비해 민간 또는 전문 관리기관에 의해 관리가 이루어지는 경우 그 계수는 유의미하며 부호는 (+)이다.

가설 3-4. 산업단지 관리자 유형은 산업 다양성 변수가 피설명

변수에 미치는 영향에 대해 유의미한 조절효과를 가지며, 특히 지방정부가 관리하는 경우에 비해 민간 또는 전문 관리기관이 관리하는 경우 그 조절효과는 유의미하며 그 부호는 (+)이다.

가설 3-1과 가설 3-2는 산업 다양성에 의한 외부효과를 검증하기 위한 것으로 위의 가설 1 및 가설 2에서의 가설과 유사하다. 가설 3-3과 가설 3-4는 산업단지만의 특성으로서 산업단지 관리자 유형에 따른 차이를 다루었다. McCann & Gordon(2000)은 클러스터 유형을 세 가지로 구분하였는데, 그 유형들의 주된 특성 중 하나는 기업들의 관계의 특성, 클러스터 회원 자격 등이다. 세 가지 유형은 순수 집적지, 연관 산업단지, 사회적 네트워크인데, 우리나라 대부분의 산업단지는 순수 집적지에 가깝다. 임대료를 지불하지만, 진입은 개방적이기 때문이다. 이에 반해 산업단지 중 협의체에 의해 관리되는 산업단지들은 사회적 네트워크 혹은 연관 산업단지의 성향을 가지고 있다. 회원 관리에 있어서 부분적으로 폐쇄적이고, 클러스터와 관련된 의사 결정자들 간의 협력과 제휴, 공동투자 등의 환경이 조성되어 있다.

우리나라의 산업단지들의 관리가구를 보면, 지방정부가 관리하는 경우가 많지만, 최근에는 기업체들의 자체적인 협의회 혹은 산업단지 내에 상주하는 전문 관리 기구를 조성하는 경우를 발견할 수 있다. 본 연구에서는 지방정부가 외부 관리기관으로 관리만 하는 경우와 자체 협의회와 같은 민간 관리 기구를 둔 경우, 그리고 산업단지관리공단과 같은 산업단지 내에 위치한 전문 관리기구의 경우로 유형을 나누었다. 민간 협의체가 구성되어 관리를 할 정도라면, 기업들 간의 상호 소통이 이루어지고 협의가 가능할 정도의 친밀한 관계를 유지하고 있다고 보았다. 산업단지 내에 입주해 있는 전문 관리 기구는 기업간 안정된 거래 및 밀접한 관계를 위한 매개체 역할을 한다고 보았다. 가설 3-3은 산업단지의 관리자 유형이 민간기구나 전문 관리기구인 경우, 지방자치단체가 관리하는 경우보다 고용증가율이 더 높을 것이라는 내용이다.

가설 1과 가설 2에서 산업단지 면적 비율이 기업간 관계의 밀접함에 영향을 미쳐 외부효과에 대한 조절효과를 가진다고 본 것처럼, 가설 3-4는 산업단지의 관리자 유형이 그러한 조절효과를 가진다고 보았다. 세 가지 관리자 유형에 대해 더미 변수를 구성하고, 그러한 더미변수와 산업단지 내 산업 다양성 변수와의 상호작용항을 구성하였다. 지방정부 관리의 경우를 기준으로, 민간 협의체에 의해 관리되는 경우와 산업단지 관리공단과 같은 전문 관리 기구를 통해 관리하는 경우, 상호작용항은 유의미하면서 그 계수의 부호는 (+)일 것이다.

제 2절 연구의 분석틀

위의 가설들을 검증하기 위해 본 연구는 두 개의 분석 단위를 가진다. 기초자치단체와 일반산업단지가 그것이다. 본 연구는 집적 외부효과를 측정하고자 하므로, 집적 현상을 측정하는데 있어 두 가지 유형에 대한 변수, 즉 산업 특화와 다양성 수준을 각각 설명변수로 정하였다. 집적에 의한 외부효과를 피설명변수로, 산업의 성장과 관련한 주요 지표로 측정하였다. 산업 성장과 관련해서는 다양한 변수들이 활용될 수 있지만, 여기서는 총생산액 증가율, 고용증가율, 창업증가율, 부가가치 증가율을 활용하였다. 전통적인 집적 외부효과 연구들에서는 노동생산성이나 고용증가율을 주로 활용하고 있으나, 산업 환경의 변화나 고용 없는 성장의 가능성 등, 다양한 피설명변수 활용을 통해 보완할 필요가 있다. 각각의 피설명변수는 로그를 취한 값으로 변형되어 분석모델에 포함시켰다.

먼저 가설 1을 검증하기 위해서, 전국의 기초자치단체들을 대상으로 고정효과 모형을 구성하였다. 설명변수로는 제조업에서의 산업 다양성 수준을 측정하고, 그 수준이 피설명변수에 미치는 영향을 분석하였다. 산업 다양성은 기본적으로 HHI지수의 역수를 활용하였으며, 지역의 제조업 전체 규모를 통제 변수로 포함하였다. 또한 가설 1-3을 검증하기 위해서 해당 지역의 산업단지 면적의 비율을 조절효과로서 분석에 포함한다. 또한 선행연구에서 소개한 것처럼 다양성 측정 지표는 여러 가지이므로, 이를 반영하여 다양한 지표를 동일한 분석 모델에 활용하여 분석 결과를 비교하였다.

가설 2와 관련해서는, 주요 설명변수는 각 산업의 특화 수준이다. 각 산업별 특수성이 있다고 판단하여, 먼저 산업 더미변수를 이용한 분석을 실시한 후 다시 전체 데이터를 산업별로 분류한 후 각 산업에서의 분석을 실시하였다. 산업에 따른 체계적 차이가 있을 수 있기 때문이다. 설명변수의 주요 측정 방식은 Location Quotient(LQ)이며, 가설 1에서처럼 네 가지 피설명변수를 활용하였다. 특히 부가가치 증가율에 초점을 두었는데, 제조업 분야에서 해외 생산이 많아지면서 총생산액의 변화보

다는 부가가치의 변화가 더욱 적절하다고 판단하였다. 여기에 추가적으로 다른 세 가지 피설명변수를 활용하여 각 산업에서의 특화 수준이 다른 피설명변수들에 미치는 영향을 살펴보았다. 통제 변수로는 지역 특성을 나타내는 변수를 활용하였고, 가설 1에서의 지역의 산업 다양성을 통제변수로 포함하였다.

그러므로 분석 모형은 기초자치단체와 지역 내 아홉 가지 산업의 조합으로 구성된 자료를 이용하여 주요 경제 성과를 피설명변수로 하고, 각 산업의 지역에서의 특화 수준을 설명변수로 하는 지역 고정효과 모형이다. 가설 2-1에서는 우선 산업 더미 변수를 활용하여 산업 특성이 가지는 영향을 조사하기 위해 산업 더미 변수와 설명변수간의 상호작용항을 통해 산업에 따라서 특화가 가지는 외부효과가 달라지는지를 살펴보았다. 이 때 설명변수는 LQ를 통해 측정한 각 지역내 특정 제조업의 특화 수준이다. 이후에 언급한 것처럼 데이터를 재분류해서 다시 분석을 실시하였다.

가설 2-2는 설명변수의 이차항을 분석에 포함하여, 그 계수값을 통해 검증한다. 비선형성의 존재는 해당 산업의 특화 수준에 있어서 임계점 혹은 특화로 인한 한계 편익을 최대화 할 수 있는 특화 수준이 있다는 것을 의미한다. 분석을 통해 드러난 계수의 유의미성과 더불어 그 부호가 중요하며, 상수항의 값을 고려하여 해석할 필요가 있다. 또한 산업 특성과의 상호작용항이 유의미하고 그 계수값이 각기 다르다면, 각 산업 별로 특화를 통한 한계 편익을 극대화할 수 있는 수준이 어떻게 다른지 유추할 수 있다.

가설 2-3은 산업단지 면적 비율의 조절효과를 분석하기 위한 것이다. 산업단지 면적 비율과 설명변수인 특화와의 상호작용항을 구성하였다. 산업단지의 면적 비율이 높을수록, 각 산업의 기업들이 집적 수준이 높은 산업단지에 입지해 있을 가능성이 크며, 특화의 효과는 더욱 강화될 것이다.

마지막으로 본 연구에서는 산업단지를 분석 단위로 한 실증분석을 실시하였다. 기본적인 분석 모형은 기초자치단체를 단위로 하는 분석과 유

사하지만, 산업단지 규모를 활용한 조절효과 분석은 배제되었다. 산업단지는 의도적으로 조성된 공간이므로 기준 집단을 설정하여 상대적 특화 수준을 측정하기가 어렵다. 대신에 제조업의 다양성만을 설명변수로 다루었다. 피설명변수는 자료의 한계로 인해 고용증가율만을 다루었다. 그러므로 가설 3과 관련한 분석은 산업단지 고정효과 모형이라고 할 수 있다. 다양성 효과의 비선형성을 검증하기 위해 다양성 변수의 이차항을 분석에 포함하였고, 이를 통해 가설 3-2를 검증하였다.

산업단지의 특수성은 관리자가 있다는 것인데, 여기서는 관리자 유형을 크게 세 가지로 구분하였다. Koo(2005)에서 제시한 것처럼, 집적 외부효과에서 중요한 것은 소통과 교류를 위한 네트워크인데, 그러한 네트워크를 구성하기 유리한 환경일수록 외부효과가 크게 나타날 수 있다. 반면 관리업무를 전문적으로 해온 한국산업단지공단은 보다 효율적인 관리를 할 수 있을 것이다. 여기서는 세 가지 관리자 유형 각각을 더미 변수로 변환하여 분석에 포함시킬 필요가 있다.

세 가지 유형은 지방정부와 전문 관리 기관, 그리고 민간 단체⁷⁴이다. 산업단지 관리를 위해 별도의 공사 혹은 공단 형태의 관리기관이 관리업무를 맡고 있는 경우, 전문 관리기관으로 분류했고, 구성원들이 자발적으로 조합을 구성하여 관리를 하거나, 자체 협의체를 구성하는 경우에는 민간에 의한 관리로 보았다. 각 유형에 대한 더미 변수를 통해 관리 유형에 따른 고용증가율의 차이를 살펴보았다(가설 3-3). 더미 변수 구성에 있어서 기준이 되는 것은 지방자치단체로 하였다. 즉 지방자치단체가 관리하는 경우에 비해, 전문 관리 기관이나 자체 조직한 관리 기구에 의한 관리의 효과를 비교한 것이다.

마지막 가설은 관리 유형이 산업 다양성 효과에 대한 조절 변수로서의 역할에 대한 것으로 관리자 유형 더미 변수와 다양성 변수와의 상호작용항을 구성하였다. 여기서 관리 유형은 산업단지에 입지해 있는 기업들의

⁷⁴ 한국산업단지총람에 기재된 각 산업단지 관리자들을 분류해보면, 크게 한국산업단지공단, 중앙정부, 지방정부, 산업단지 자체 공단, 민간 협의체, 도시공사와 같은 공사가 있다. 여기서 중앙정부와 지방정부를 정부기관으로 분류하고, 민간 협의체 및 민간 기구는 민간 단체로, 이 외에 한국산업단지공단이나 해당 산업단지 공단이나 도시공사 등은 전문 관리기관으로 분류하였다.

관계 혹은 네트워크의 안정성 수준을 의미한다. 지방자치단체가 관리하는 경우는 입지한 기업들끼리 서로 독립적인 관계로 친밀도가 가장 낮은 반면에, 자체 협의회를 구성하는 경우에는 기업 간의 관계가 매우 밀접하여 협력이 잘 되는 경우로 가정하였다. 관리 유형에 따른 기업 간 관계의 친밀도 혹은 신뢰 수준이 다양성의 효과에 영향을 준다고 본다.

그러므로 본 연구는 크게 세 가지 분석 단위를 가진다. 가설 1은 기초자치단체를 분석 단위로 하고 있고, 가설 2는 기초자치단체에 입지해 있는 각각의 산업을 분석 단위로 하고 있다. 가설 3은 산업단지를 분석 단위로 하고 있다. 가설1과 2는 기초자치단체가 배경이 되므로, 유사한 통제 변수가 이용되지만, 가설 3은 배후지의 특성 외에 산업단지의 입지 여건에 대한 변수들을 통제 변수로 추가하였다.

산업단지를 분석 단위로 하는 분석에서의 통제 변수들은 산업 단지의 특성을 나타내므로, 분석 결과를 통해 산업단지에 대한 다양한 정보의 도출이 가능하다. 산업단지를 통해 고용을 늘리려는 정책적 노력에 영향을 미치는 요인들이 무엇인지를 알 수 있다. 특히 최근에 이슈가 되고 있는 산업단지의 노후화와 관련해서는 산업단지의 나이를 변수로 추가함으로써, 실제로 산업단지의 노후화가 존재하는 것인지, 아니면 최근의 이슈들이 일시적인 것인지를 알 수 있다. 농공단지과 국가산업단지는 분석에서 제외하였다. 국가산업단지는 중앙정부가 조성한 것으로 그 규모와 성격이 다른 산업단지와는 크게 다르며, 농공단지는 그 수에 비해 면적이 매우 작고, 자료의 누락이 많아서 활용이 어려웠다.

전국 기초자치단체를 분석 단위로 2001년부터 2012년까지의 패널 자료를 구축하였고, 또한 같은 기간의 전국에 있는 일반산업단지에 대한 자료를 수집하여 패널 자료를 구축하였다. 이를 토대로 기초자치단체와 일반산업단지에 대한 고정효과모형을 세우고 분석을 실시하였다.

본 연구의 분석틀을 간략하게 정리하면 아래의 그림과 같다.

그림 4. 연구의 분석틀(가설1)

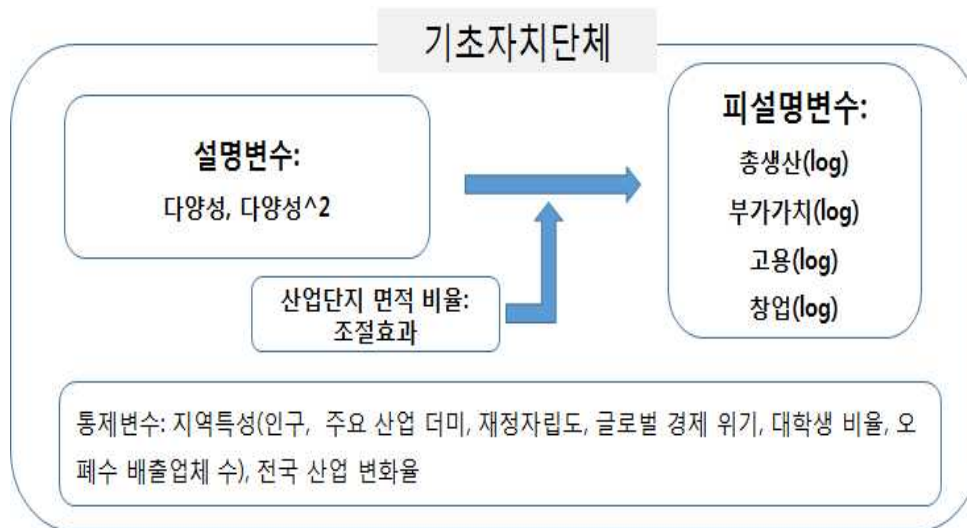


그림 5. 연구의 분석틀(가설2)

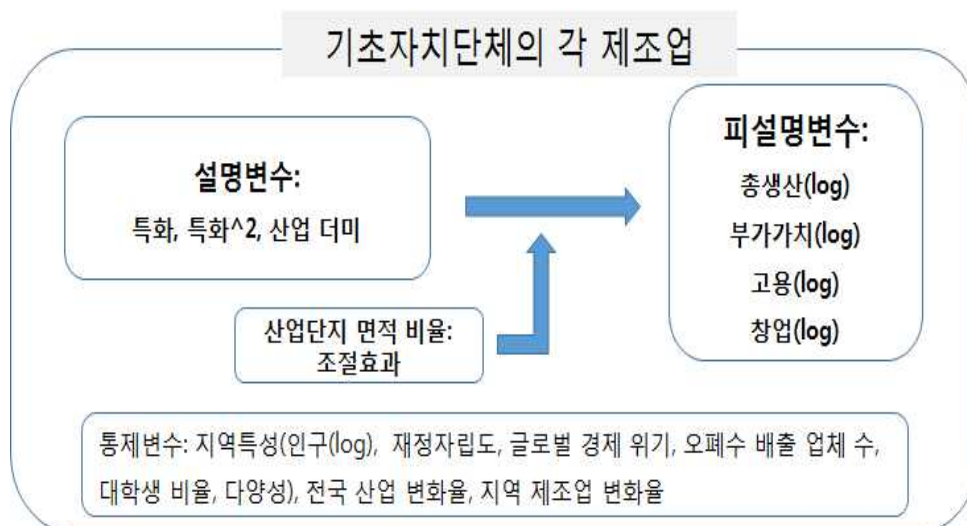
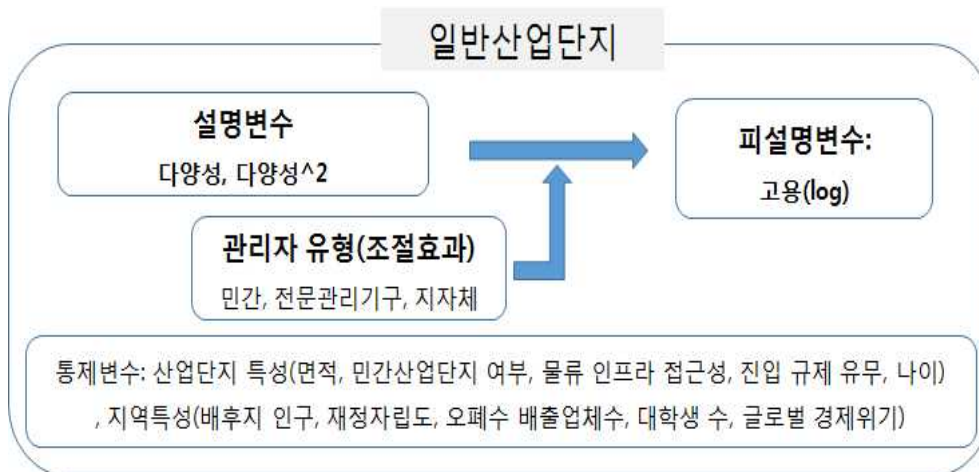


그림 6. 연구의 분석틀(가설3)



제 3절 연구 방법

1. 자료 수집 및 분석 방법

1) 자료 수집

실증 분석에는 2001년부터 2012년까지 총 12년간의 기초자치단체와 산업단지에 대한 정보를 수집하여 패널 자료를 구축하였다.

실증분석에 사용된 자료는 통계청의 ‘광업제조업조사’, ‘경제총조사’, ‘지역제조업조사’, 한국산업단지공단의 ‘산업단지총람’, ‘산업단지요람’, ‘분기별 전국산업단지현황통계’, 국토연구원의 산업입지정보시스템에서 제공하는 산업단지 자료들이다. 통계청의 ‘광업제조업조사’는 전국 10인 이상 광업 및 제조업 사업체를 대상으로 조사되었다. 2001년부터 2012년까지의 자료를 수집하였는데, 2010년에는 조사가 이루어지지 않고, ‘경제총조사’가 실시되었으므로, 2010년 자료는 ‘경제총조사’의 자료로 대체하였다.

‘광업제조업조사’와 ‘경제총조사’의 제조업과 관련한 조사 방식과 조사 내용은 매우 유사하지만, ‘경제총조사’의 경우에는 주된 사업 기준으로 집계되므로 주된 사업이 제조업이 아닌 사업체는 집계에서 제외되었을 가능성이 있다. 즉 제조업 외의 다른 사업을 병행하는 경우, 제조업이 주된 사업이 아니라면, 제조업에서 배제되는데, 그러므로 ‘광업제조업조사’와는 약간의 차이가 있을 수 있다. 다만, ‘경제총조사’의 경우에는 ‘광업제조업조사’와의 연계가 가능하도록, 10인 이상 기업으로 재분류할 수 있게 하고 있으므로, 이를 이용해서 두 자료간의 차이를 최소화하였다⁷⁵. 결국 ‘광업제조업조사’와 ‘경제총조사’의 자료를 합쳐서 지역 제조업에 대한 기업체 수, 근로자 수, 유형자본, 생산액

⁷⁵ 경제총조사에서 10인 이상 기업으로의 재분류가 가능하도록 분류 항목이 제공되고 있으나, 완벽한 일치는 어렵고, 특히 경제총조사의 경우에는 기업의 자산에 대한 정보는 제공되고 있지 않아서, 2010년 기업들의 자산에 대한 정보는 구할 수 없었다. 이러한 문제는 부가가치 증가율이나 총생산액 증가율을 피설명변수로 하는 경우에 제약으로 작용한다.

등의 자료를 추출하였고, 자료의 정확성을 확인하기 위해 ‘지역제조업 조사’와 비교하였다.

산업단지에 대한 자료는, 한국산업단지공단에서는 매년 발간하는 ‘산업단지총람’을 활용하였다. 그러나 ‘산업단지총람’은 발간에 1년 이상이 걸리므로, 최근의 자료는 한국산업단지공단의 ‘분기별 전국산업단지현황통계’의 자료와 국토 연구원의 산업입지정보시스템의 자료를 활용하였다. ‘산업단지총람’에는 각 산업단지의 지리적 정보와 산업별 고용 및 생산액에 대한 정보가 있으며, 각종 인프라와 배후지역에 대한 정보, 입주 제한 및 입주에 따른 조세와 금융 인센티브에 대한 내용이 있다. 하지만, ‘산업단지총람’의 자료들은 전산화된 형태로 제공되지 않았다. 그러므로 2001년부터 2012년의 출판되어 나온 총람들을 확보하여 각 산업단지에 대한 정보를 엑셀의 형태로 전환시키는 코딩 작업을 하였다. 이 과정에서 연구자의 오타 및 실수로 인해 자료 누락과 오류가 발생하는 것을 방지하기 위해 재검을 실시하였다.

법률과 관련한 정보 수집을 위해 한국산업단지공단의 산업입지연구소 조사연구실의 정책연구팀의 관계자를 인터뷰했고, 산업단지 조성 사업의 행정적 절차에 대해서는 한국산업단지공단 홍보실 관계자와의 인터뷰를 통해 수집하였다. 이외에 실제 입주 절차와 입주 후의 부동산 처리와 관련한 내용은 법원 경매 전문 컨설팅 법인의 관계자를 인터뷰해서 정리하였고, 입주 기업 입장에서 산업단지의 장점과 단지 내 다른 기업들과의 관계 및 교류 상황에 대한 정보는 성남일반산업단지의 관리공단, 전기전자부품 제조업체 산하 연구소, 그리고 음식료품 제조업체 홍보팀 직원을 인터뷰하여 수집하였다.

2) 분석 방법

일반 선형 회귀분석에 비해 패널 자료 분석은 횡단면 자료를 시계열적으로 통합하여 분석하는 방법이다. 패널데이터 분석이 횡단면 분석이나 시계열 분석보다 나은 특징들은 다음과 같다. 우선, 분석 대상의 개별적인

특이성을 통제할 수 있다. 시계열 분석이나 횡단면 분석에서는 불가능한 개별 특성효과(individual effect)와 시간특성효과(time effect)를 통제할 수 있다는 장점은, 지역 관련 연구에서 매우 유용한 강점이다. 관찰되지 않은 지역특성을 고려하여 모형을 추정하기 때문에, 횡단면 분석이나 시계열 분석이 통제하지 못하는 지역 고유의 특성을 제어함으로 누락변수의 위험을 크게 줄일 수 있다. 또한 횡단면 분석이나 시계열 분석에 비해 더 많은 정보를 제공하고, 더불어 동적인 관계를 추정할 수 있다. 동일한 개체를 반복해서 관찰한 자료를 활용하기 때문에 시간에 따라 동일한 개체가 어떻게 변하는지를 추적할 수 있다. 반면 패널 데이터 분석은 데이터 수집 자체가 어렵고, 연구 설계가 다소 복잡하다는 단점이 있다.

설명변수와 피설명변수간의 관계를 선형으로 가정한 경우, 패널 데이터를 이용하는데 있어 관찰되지 않는 개체 특성(unobserved group heterogeneity)에 의한 오차항과 모든 개체에 공통적으로 영향을 미치지만 관찰되지 않는 시간 특성(unobserved time heterogeneity) 오차항이, 그리고 순수한 오차항이 존재한다. 이 때 관찰되지 않는 개체 특성에 의한 오차항에 대한 추론에 따라서 고정효과와 확률효과 모형을 선택한다. 각 패널 개체들이 모집단에서 무작위로 추출된 표본의 개념이라면 오차항은 확률분포를 따른다고 가정한 후 확률 효과 모형을 이용할 수 있다. 하지만 본 연구의 기초자치단체와 산업단지는 모집단으로부터 무작위로 추출된 표본이 아니므로, 고정효과 모형을 활용하였다.

2. 피설명변수: 총생산액, 부가가치, 고용, 창업

일반적으로 지역경제요소의 양적 또는 질적 성장을 지역성장이라고 한다. 질적 성장은 지역 산업 구조 혹은 경제 구조의 장기간에 걸친 변화를 의미하는데, 그 측정이 쉽지 않다. 이에 반해 양적 성장은 많은 연구들에서 다루어 왔는데, 비교적 측정이 쉽고 변화의 폭이 크며 영향을 미치는 요소가 매우 다양하기 때문으로 볼 수 있다. 그래서 지역성장은 종종 지역경제 성장, 특히

양적 성장을 의미하는 개념으로 쓰이곤 한다(김계숙 & 고석찬, 2009).

한편 한 지역의 산업 구조는, 지역 내 전체 산업에서 각 산업의 구성 비율로 표시되며, 보통 고용자 수를 그 측정 도구로 활용하고 있다. 한 산업이 어떤 지역에서 기반 산업이 되었다는 것은, 기본적으로는 지역의 입지 여건과 그 산업의 특성이 잘 부합했기 때문으로 볼 수 있다. 그런데 기업 입장에서는 입지 여건이라는 것이 주어지는 일종의 조건이지만, 지방정부는 그러한 여건을 조성하는 역할을 한다. 그러므로 정부의 각종 산업 정책은 일종의 지역 산업 구조에의 정부 개입을 통해 지역 경제 성장을 촉진하려는 노력이다. 산업단지정책은, 지역 경제 성장을 목적으로 사업시행자가 입지 여건을 인위적으로 조성하여 특정 산업의 기업들을 입지시키는, 직접 산업집적 공간을 조성하는 정책이라고 할 수 있다.

본 연구에서 피설명변수는 생산량, 부가가치, 고용, 창업이다. 생산량, 부가가치, 고용은 기존 연구들에서 흔히 발견되는 피설명변수다. 창업은 선행 연구들에서 많이 쓰이는 피설명변수는 아니지만, 최근 지식 확산 효과와 ICT 산업에 대한 관심이 증가하면서 이용되고 있는 피설명변수다(Brunow & Nijkamp, 2013; Haroon & Chaudhry, 2014; Jofre-Monseny et al., 2014; van Dijk, Koch, & Soeterbroek, 2013). 해외에서 정부가 주도한 인위적 산업집적 현상이 보편화되어 있지 않은 이유는 여러 가지이지만, 그 중 하나는 산업집적을 조성할 경우, 다른 지역의 기업들이 이전하게 되어 거시적 차원에서는 집적으로 인한 효과가 크지 않다는 것이며, 지역 간 소모적인 경쟁을 유발한다는 것이었다(Duranton, 2011). 만약 인위적 산업집적을 조성하는 사업이 단순한 기업 이전이 아닌 창업을 유의미하게 유발한다면, 산업집적지 조성에 대한 정부 사업의 타당성은 높아질 것이다⁷⁶.

기본적으로 산업집적의 효과는 생산 비용을 절감하는 것이다. 낮아진 생산비용으로 인해 총생산액은 더욱 늘어날 수 있다. 일반적으로 부가가

⁷⁶ 집적 외부효과 이론에서의 매커니즘 중 하나인 지식 확산의 강점은 상대적으로 신생기업에게 더 큰 효용을 줄 것이다. 기존 기업은 이미 어느 정도의 지식과 정보를 가지고 있기 때문이다. 이는 다른 매커니즘에 의한 혜택에서도 마찬가지다. 개별 기업의 운영 상태는 각기 다르겠지만, 일반적으로 기존 기업은 이미 생산 활동에 필요한 지식과 중간재 구입 루트, 노동력 확보 등을 했거나 관련 경험이 있다고 볼 수 있다.

치는 총생산액과 매우 높은 상관관계를 가지지만, 최근 우리나라 제조업이 생산 기반을 해외로 이전하여 생산하거나 OEM(Original Equipment Manufacturing)으로 생산한 것을 판매하는 경우가 있어 부가가치의 변동이 생산액의 변동과 같이 움직이지 않을 가능성이 있다. 그러므로 부가가치 역시 별도의 피설명변수로 다룰 필요가 있다.

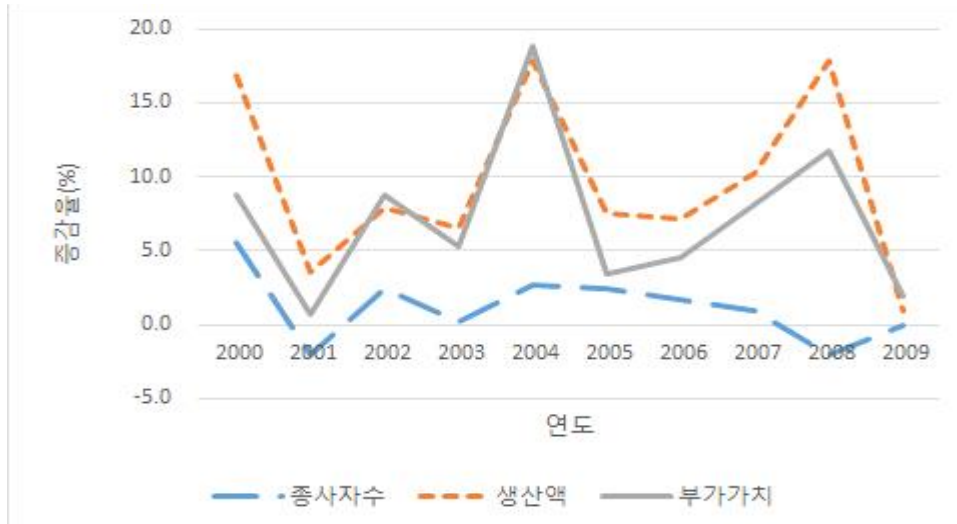
한편 고용을 분석에서의 피설명변수로 다룬 이유에 대해서는 약간의 설명이 필요하다. 연구 대상 기간인 2000년대 들어 나타난 제조업분야 산업구조의 변화를 간략하게 살펴보면, 제조업의 비중이 줄어드는 대신, 서비스업의 비중이 커지고 있다. 그 원인은 크게 소득 증대에 따른 산업간 수요 탄력성 차이와 산업간 생산성 차이로 볼 수 있다. 소득 증대에 따라 농어업이나 제조업의 상품보다는 서비스 상품에 대한 수요 증가가 더 빠를 수 있다.

다른 요인인 산업 간 생산성 차이는 제조업의 특성을 이해하는데 유용하다. 수요의 소득탄력성 차이로 인해 제조업에 대한 수요가 크게 증가하지 않는 상황에서는 제조업의 생산성 증가는 오히려 제조업 고용 수요를 감소시킨다. 반면 서비스업에서의 노동생산성은 제조업만큼 크게 증가하지는 않지만, 수요의 소득탄력성은 높으므로 고용이 크게 증가하게 된다. 그러므로 외부효과로 인한 생산성의 향상이 고용으로 연결되지 않을 수 있다.

더욱이 최근의 대외적 환경 변화도 제조업 고용 변화에 중요한 영향을 미치고 있다. 세계화로 인해 가격 경쟁력이 높은 외국의 저가 생산품 수입이 증대되면서 국내 제조업에의 생산성 극대화를 자극하였다. 생산성 향상에 실패한 산업이나 기업은 시장에서 도태되고, 해외 이전을 노릴 수밖에 없다. 결국 높은 생산성과 기술력을 가진 부문만이 국내에 남게 되는데, 결국 제조업의 구조 고도화 현상이 나타나게 된다.

지방정부가 산업단지를 조성하고 유치 대상 산업을 선정함에 있어서, 비록 노동 수요가 높은 산업이라도 하더라도 기술력이나 생산성 측면에서 강점이 없는 산업을 지역에 유치하는 것 보다는 기술 집약적 고부가가치 산업에 대한 수요가 높은 것도 이러한 측면에서 이해할 수 있다. 제조업 구조 고도화의 주요 현상은 생산성 측면에서의 향상이라고 할 수 있겠지만, 반면 고용 부문에 있어서도 그러한 향상이 있을지는 불확실한 측면이 있다.

그림 7. 연도별 주요 제조업 생산액, 부가가치, 종사자수 증감율



출처: 통계청, 광업제조업조사

선행 연구들을 살펴보면, 이외에 집적 외부효과 측정을 위해 혁신과 관련하여 특허나 발명 실적 등을 다루는 연구들도 있으나(Moreno, Paci, & Usai, 2005; Paci & Usai, 1999; van Beers & van der Panne, 2011; Van der Panne & Van Beers, 2006), 그런 혁신 지표들을 우리나라에서 사용하기에는 자료의 확보 측면에서 제약이 있다⁷⁷.

총생산액과 부가가치, 고용은 광업제조업 조사 및 경제총조사의 자료를 활용하였고, 창업의 경우에는 자료에 있는 각 기업의 창업 연도를 통해 창업한지 1년이 되지 않은 기업들의 수를 조사하였다. 총생산액과 부가가치의 경우에는 물가상승의 영향을 받으므로, 생산자물가지수에 대한

⁷⁷ 우선 국내 특허 관련 데이터베이스는 구축되어 있는 상황이나, 연구에 활용하기에는 어려운 측면이 있다. 특허 실제로 혁신이 발생한 지역과 특허 신청자의 주소가 다른 경우가 많으며, 실제 혁신이 일어난 시기와 특허 신청 시기도 다를 수 있다. 두 번째로 실제 측정의 정확성 문제가 있다. 집적의 외부효과로 인한 혁신은 매우 다양한데, 그 대부분이 특허나 발명으로 이어진다고 보기는 어렵다. 한 건의 특허 신청을 혁신의 단위로 보는 것은 논란이 많은 부분이다. 세 번째로 혁신의 질의 문제다. 혁신이 중요한 것은 생산성을 향상시켜 경제 성장을 유발하기 때문인데, 모든 특허가 동등한 수준의 생산성을 향상시키지는 않는다. 더욱이 일부 특허의 경우 일정 기간이 지난 후 갱신을 하지 않거나, 등록을 했더라도 아무런 관심을 끌지 못하는 특허도 있다. 특허라는 제도에 기반하여 혁신을 직접 측정하려는 시도는 아직까지는 많은 한계가 있다(Hall, Jaffe, & Trajtenberg, 2005; Jaffe, Trajtenberg, & Henderson, 1993).

자료를 통계청에서 받아서 보정하였다⁷⁸. 또한 2003년에 근로기준법 개정으로 인해 법정근로시간이 줄어들었으므로, 이러한 변화 내용을 반영하여 보정을 하였다.

3. 산업분류의 수준과 분석 단위

본 연구에서의 산업 분류 기준은 우리나라의 표준 산업 분류와 정확하게 일치하지는 않지만, 산업단지관리공단이 표준 산업 분류표에 기반하여 좀 더 포괄적으로 분류한 기준을 활용하고 있다. 특수한 경우⁷⁹를 제외하고는 대부분의 산업단지들이 입주 제한으로 한국표준산업 분류 중 중분류 수준에서 제한 요건을 제시하고 있다⁸⁰. 선행연구를 살펴보면, 산업분류 수준을 보다 구체화하면, 산업 다양성이 크게 확대되지만, 산업분류를 보다 포괄적인 수준에서 하면 동종 산업의 범위가 확대된다.

⁷⁸ 또한 2003년에 근로기준법이 개정되면서 법정근로시간이 44시간에서 40시간으로 줄어들었다. 그러므로 2003년 이후이 총생산액이나 부가가치에 대한 노동생산성을 계산할 때에는 10%씩 가중치를 둘 필요가 있다.

⁷⁹ 일부 산업단지의 경우, 특정 산업을 지목하여 유치하려는 목적에서 입주제한을 매우 구체적으로 정한 경우도 있으며, 반대로 특정 산업의 입주를 제한하는 경우도 있다. 예를 들어, 경기도 양주시의 검준일반산업단지의 경우에는 '섬유염색 및 가공업(산업분류코드 134)', '기타 조립금속 제조 및 금속 처리업(산업분류코드 259)'를 입주 제한 항목으로 지정하고 있다. 반면 전북 부안군의 부안신재생에너지일반산업단지처럼 '화학물질 및 화학제품 제조업(산업분류코드 20)', '전기장비 제조업(산업분류코드 28)', '기타 기계 및 장비 제조업(산업분류코드 29)'로 입주 업종을 제한하고 있다.

⁸⁰ 선행연구들이 모두 산업분류코드만을 따라서 산업을 분류한 것은 아니다. 기술 수준에 따라서 산업을 재래 기술(low-tech), 중간 기술(medium-tech), 첨단 기술(high-tech) 산업으로 구분하기도 한다(R Boschma, Neffke, & Van Oort, 2005; Duranton & Puga, 2004; V. Henderson, Lee, & Lee, 2001). 첨단 기술 산업의 경우에는 Jacobs 외부효과가 주로 뚜렷하게 나타나는 경향이 있으며, 반대로 재래 산업과 중간 기술 산업에서는 지역화외부효과가 보다 잘 드러나는 것으로 알려져 있다. 하지만 여기에는 한 가지 문제가 있다. 기술 수준에 대해 모든 국가에서 동일한 기준을 가지고 있는 것은 아니라는 점이다. 그 나라의 기술발전 수준에 따라서 기술 수준에 따른 산업 분류는 그 내용이 크게 달라질 수 있다. 우리나라에서는 기술발전 수준에 따른 분류를 어떻게 해야 하는지를 별도로 논의되어야 할 대상이다. 산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률 시행령에는 지식기반산업에 대해 규정을 하고 있는데, 그 중 지식산업을 구체적으로 지칭하고 있다. 하지만 제시된 산업들은 주로 연구개발업과 출판 및 과학기술서비스업 등인데, 실질적인 제조 과정 등이 배제될 수 있으므로, 제조업 분야와의 접점을 찾기가 어렵다.

대부분의 연구들은, 산업분류 둘째 자리 수준을 많이 활용하고 있다 (Beaudry and Schiffauerova, 2009).

본 연구에서 활용한 산업 분류는 광업제조업조사의 자료들을 산업단지 자료에 맞게 재조정한 것이다. 재조정이 필요한 이유는 산업단지의 배후지라고 할 수 있는 지역의 산업 관련 자료의 분류 기준과 산업단지관리공단에서의 분류 기준에 차이가 존재하고 있기 때문인데, 자료가 불충분하여 산업단지관리공단의 분류 기준을 조정하기는 어려웠다. 대신에 기존의 산업분류기준을 산업단지관리공단의 분류기준에 부합하도록 재조정을 하였다.

표 5 산업분류 조정 방식

재조정 전	재조정 후
식료품제조업	음식료제조업
음료제조업	
담배제조업	
섬유제품제조업;의복제외	섬유의복
의복,의복액세서리및모피제품제조업	
가죽,가방및신발제조업	
목재및나무제품제조업;가구제외	목재종이
펄프,종이및종이제품제조업	
인쇄및기록매체복제업	
코크스,연탄및석유정제품제조업	석유화학
화학물질및화학제품제조업;의약품제외	
의료용물질및의약품제조업	
고무제품및플라스틱 제품제조업	비금속
비금속광물제품제조업	
1차금속제조업	금속기계
금속가공제품제조업;기계및가구제외	
전자부품,컴퓨터,영상,음향및통신장비제조업	전기전자
의료,정밀,광학기기및시계제조업	
전기장비제조업	
기타기계및장비제조업	금속기계
자동차및트레일러제조업	운송장비
기타운송장비제조업	
가구제조업	목재종이
기타제품제조업	기타

본 연구에서의 지리적 분석 단위는 기초자치단체다. 일반적으로 지리

적인 분석 단위가 보다 구체화되면 집적의 외부효과도 더 드러나게 된다. 특히 Jacobs 외부효과의 경우에는 더욱 그러하다(Beaudry & Schiffauerova, 2009). 지리적 범위가 좁아질수록 대인간 접촉과 소통이 더욱 빈번하게 이루어지는 지역을 선별할 수가 있기 때문이다.

지리적 분석 단위는 노동시장의 범위를 규정하는 것을 의미하는데, 국내 연구들은 대부분 광역 단위에서의 분석을 하고 있다. 그 이유는 지역 관련 자료의 구축이 광역 자치 단체 단위로 되어 있는 경우가 많기 때문이라고 볼 수 있다. 그러므로 그 분석 단위를 기초자치단체로 구체화 한다면, 보다 더 정확한 분석 결과를 도출하는 것이 가능할 것이다. 위의 선행연구 분석 파트에서 제시한 것과 같이 최근의 유럽에서의 연구는 주로 기업 단위로 연구가 진행되고 있는 것을 발견할 수 있다. 우리나라에서도 그러한 시도들이 진행되고 있으나(Lee et al., 2010; 김성희, 임재빈, & 정창무, 2013), 정부에서 제공하는 전국 단위 통계 자료로는 패널 데이터 구성이 어려운 상태다.

4. 설명변수

1) 산업 특화 측정 지표

산업 집중 수준을 측정하는 지표들은 매우 다양하고, 지역 경제와 관련해서는 시장 집중 지표들을 응용하여 활용하고 있다(Palan, 2010). 하지만 선행 연구들을 살펴보면, LQ(Location Quotient) 가장 많이 활용되고 있다⁸¹. 전자의 경우에 해당하는 대표적인 지표가 임지계수라고

⁸¹ 산업의 특화 관련된 측정 지표는 크게 두 가지 종류가 있다. 특화는 하나의 산업을 대상으로 그 집중된 수준을 살펴보는 것이므로, 비교 기준을 선정하여 한 지역의 특정 산업에서의 특화 수준을 측정하는 방식과, 절대 수준을 측정하는 방식이 있다. 절대 수준을 측정하는 방식에서는 특정 산업이 지역 전체에서 차지하는 비율을 변수로 활용하고 있는데, 상대적 특화 수준과 절대적 특화 수준간의 차이가 무엇이고, 무엇이 더욱 타당한지에 대한 논의는 최근에 진행되기 시작해, 명확한 결론이 나와 있지 않다(Bickenbach, Bode, & Krieger-Boden, 2013; Kemeny & Storper, 2012, 2014)

불리는 LQ(Location Quotient)로서 분할계수 또는 특화계수라고도 불린다. 1977년 Isseman이 개발한 지표인데, 이후 경제기반모형(economic base model)과 투입산출모형(input-output model) 등의 지역경제 분석 모형에서 기반 산업과 비기반산업을 나누는 분류기준으로 널리 사용되었다. 즉 전국 대비 지역에서의 비중이 높은 산업을 기반 산업, 그렇지 않은 산업을 비기반 산업으로 나누었다. 입지계수의 식은 다음과 같다.

$$LQ_{ij} = \frac{Q_{ij}}{Q_j} / \frac{Q_i}{Q}, Q: \text{종사자수}; i: \text{산업}; j: \text{지역}$$

생산액이나 부가가치, R&D 투자액 등과 관련하여 한 지역에서 해당 산업이 차지하는 비중을 지표로 활용하는 경우도 있다(J. V. Henderson et al., 1992; Holmes & Stevens, 2002). 반면에 비교가 아닌 지역 내 특정 산업의 고용 규모와 산업체 수를 직접 측정하는 방식도 있다. 그러한 절대값에 로그를 취함으로써 변화율을 측정하는 것이다(J. V. Henderson, 2003; V. Henderson et al., 2001). 이 두 측정 방식을 스웨덴의 동일의 자료를 대상으로 적용해 본 결과, LQ가 보다 나은 지표라는 결론을 내린 연구도 있다(Van Soest, Gerking, & Van Oort, 2006; Van Soest, Gerking, & Van Oort, 2002).

LQ의 기본적인 논리는 한 지역에서 특정 산업의 고용 비중을 전국에서의 수준과 비교하는 것이다. 즉 전국 단위에서 고용에 관한 특정 산업이 차지하는 비중을 기준으로 지역에서 해당 산업의 고용이 차지하는 비중을 비교함으로써, 지역에서의 값이 전국적인 값에 비해 높다면, 그만큼 집중의 수준이 높다는 것을 의미한다.

많은 연구들에서 활용되고 있기는 하지만, LQ가 문제점이 없는 것은 아니다. 크게 두 가지 문제점이 있다. 우선 LQ의 값이 지역의 크기에 매우 민감하다는 것이다. 특히 규모가 작은 지역에 있어서는 일반적인 LQ 활용이 적절하지 못할 수도 있다. 전국 단위에서는 다양한 수요가 존재하고, 그러한 수용에 부응하는 다양한 산업들이 존재하지만, 규모가 작

은 지역에서는 그 모든 수요에 대해 대응하지 못하고, 일부 상품이나 서비스에 대해서는 다른 지역으로부터 공급을 받거나 위탁을 하는 경우가 있다. 그러므로 지역의 크기를 통제할 필요가 있다.

또 다른 문제점은 LQ가 실제의 지리적 집적 현상을 나타내는데 한계가 있다는 것이다(Ejermo, 2005). 기본적으로 LQ는 지역 수준이든 전국 수준이든, 고용이 전 지역에 골고루 분포되어 있는 것을 전제한다. 하지만 대부분의 경우에는, 지역 내에서도 소규모의 지리적 집적들을 이루고 있다. 예를 들어 한 지역에서 특정 산업의 비중이 전국 수준에 비해 높은 수준의 집적을 이루고 있는 경우들이 있다.

위에서 제시한 바와 같은 문제점이 있지만, 여전히 LQ는 매우 강력한 특화의 측정 지표다. 단순히 특정 산업의 지역 내 고용 비율이나, 특정 산업 근로자 내지는 기업체 수를 가지고는 그 지역에서 해당 산업이 특화되어 있는 것인지, 아니면 일반적인 다른 지역들과 유사한 수준인 것인지 알 수가 없다. LQ는 특정 산업의 특화된 수준을 나타낼 수 있다는 장점이 있다. 지역 규모에 민감하다는 문제는, 분석에서 지역 규모를 통제 변수로 활용함으로써 보완이 가능하다. 다만, 실제 집적 상태를 나타내지는 못한다는 한계는 여전히 있으므로 지속적 보완이 필요하다.

그러므로 본 연구에서는 LQ와 더불어 지역 내 해당 산업에서 산업단지가 차지하는 비중을 반영하여 상호작용을 검토한다. 일종의 조절효과인데, 유사한 LQ값으로 인해 특화 수준이 비슷하다고 하더라도, 해당 산업 제조업체들이 산업단지를 통해 공간적으로 밀집되어 있다면, 그렇지 않은 지역에 비해 특화가 더욱 클 것이기 때문이다. 특히 우리나라와 같이 한 지역에 특정 산업 전문산업단지가 대규모로 구성되어 있는 상황을 감안하면, 산업단지의 비중을 분석에 반영할 필요가 있다.

2) 산업 다양성 효과 측정 지표

특화 측정 지표보다 더 논란이 많은 부분이 산업의 다양성 측정지표다. 가장 많이 활용되는 지표는 HHI(Herfindahl-Hirschman Index

)⁸²다. HHI는 본래 시장 집중 정도를 측정하는 방법으로, 각 기업의 시장 점유율을 제곱한 값의 합이다. 하나의 기업이 독점적 위치에 있을 수록 HHI는 높게 나오며, 완전한 독점의 경우 1이 된다. 이러한 HHI를 산업 구조에 응용한 지표가 외부효과 연구에서 흔히 쓰이고 있는데, 시장 점유율 대신 노동시장에서의 점유율을 활용한다. 다양성 측정을 목적으로 하는 외부효과 연구에서는 HHI를 그대로 쓰기 보다는 1에서 뺀 값(1-HHI)나 역수의 형태로 활용되고 있다(Blien & Suedekum, 2004; Forni & Paba, 2002; Jofre-Monseny, 2009; Usai & Paci, 2003).

이 외에 많이 쓰이는 지표로는 Gini 계수가 있다. 소득불평등 수준을 측정하는 지표로 널리 알려진 Gini계수를 산업 분야에 응용하여, 가구나 계층 대신 산업을, 그리고 소득 대신 고용을 활용한다(Beaudry & Schifffauerova, 2009; 지해명, 2012). 이 외에 EG(Ellison-Glaeser) 지수, 지역의 인구, 지역의 고용 규모가 사용되고 있다(Beaudry & Schifffauerova, 2009; Dumais, Ellison, & Glaeser, 2002; J. V. Henderson, 2003; Lee et al., 2010)⁸⁴. 현재 다양한 지표들이 이용되고 있는데, 아직까지 어떤 지표가 가장 적절한지에 대해서는 논란의 여지가 많다. 다른 유명한 지표로는 Krugman Specialization Index(KS I)⁸⁵가 있다. KSI은 HHI처럼 한 지역에서의 어떤 산업으로의 집중 수준을 측정하기 때문에, 산업 다양성 수준을 측정하기 위해서는 역수를 취

$$^{82} HHI_j = \sum_i^I (E_{ij}/E_j)^2, E: \text{고용 규모}; i: \text{산업}; j: \text{지역}$$

⁸³ HHI와 유사한 방식이지만, 산업 다양성 측정에서 많이 활용되고 있는 지표는 Entropy 지수다. 물리학의 엔트로피 법칙을 응용한 것으로, Shannon-Webor 지수라고도 불린다.

$$\in d_j = \sum_i^I (e_{ij}/e_j) \ln(1/e_{ij}/e_j) = - \sum_i^I (e_{ij}/e_j) \ln(e_{ij}/e_j), j: \text{지역}; i: \text{산업}$$

⁸⁴ 국내 연구들은 제시한 지표들 중 하나를 선택해서 활용하는 경우가 대부분이나, 고용 외에 모든 산업별 부가가치의 합을 표준화한 값을 사용한 연구도 있다(김성희 et al., 2013).

⁸⁵ $K_j = \sum_{i=1}^I |b_i - \bar{b}_i|$, $b_i = emp_{ij}/emp_j$, $\bar{b}_i = reference\ value$. 대개의 경우 reference value는 전국에서 산업 i 의 비율을 의미한다.

한 값을 쓴다(Palan, 2010). 본 연구에서는 HHI의 역수, Gini계수, KSI 역수, 그리고 인구밀도를 활용하였다.

비록 그 종류가 다양하지만, 다양성 측정 지표들은 크게 두 가지 종류로 나눌 수 있다. 지역의 크기를 측정하는 것과 다양성을 직접 측정하는 방식이 그것들이다. 다양성을 직접 측정하는 방식 중 대표적인 것이 HHI의 변형된 형태를 사용하는 것이다. 기본적인 논리는 집중화 수준의 역수 혹은 1에서 뺀 나머지 값은 다양화를 나타낸다는 것이다. 지역 전체 차원에서 집중화 수준의 반대되는 개념으로 다양화를 이해하는 입장이기도 하다. Gini계수 역시 다양성을 직접 측정하는 방식이라고 할 수 있다.

공통적으로 두 지표 모두 구성 요소들(여기서는 산업)이 균등하게 고용 비중을 차지하고 있는 상태를 이상적으로 보고 있다. 또한 각 산업들 간의 관계를 무시하고, 동등하게 취급하고 있다. 기술적인 측면이나 전-후방연쇄효과(forward-backward linkage effect)나 투입-산출(input-output)관계 등이 반영되어 있지 않다. 동시에 Beaudry and Schiffauerova (2009)의 연구에 따르면 그 두 지표를 활용한 연구들을 살펴본 결과, 대체로 Jacobs 외부효과에 대해 두 지표 모두 유의미하고(+)의 결과를 도출해내고 있었다. 다만, HHI를 활용한 연구에서는 유의미하지 않은 결과가 도출된 경우도 많다고 한다.

또 다른 방식인, 지역의 크기를 측정하는 방식은, 다양성 측정의 간접적인 방식이라고 할 수 있다. 이 방식에는 한 가지 가정이 있다. 다양성과 지역의 규모는 비례관계에 있다는 것이다. 규모가 큰 지역일수록 다양한 수요가 발생하고, 이러한 수요가 다양한 산업 구조를 가지게 된다는 것인데, 사람들의 다양한 수요가 지역의 산업구조에 반영된다는 가정이 여기에 있다. 하지만 언급했다시피, 최근의 도시들은 비교우위를 통해 지역 내 주민들의 다양한 수요를 모두 지역 내 산업 구조에 반영하고 있는 것은 아니다.

더욱이 우리나라에서는 산업단지가 산업정책의 일환으로 지방정부들은 산업단지를 통해 인위적으로 특정 분야의 산업을 육성시키고 있다. 이처

럼 인위적으로 특정 산업의 성장을 유도하는 상황에서 지역 규모에 다른 수요의 특성이 지역 산업 구조에 반영된다고 보기는 어렵다. 본 연구에서는 지역 규모를 다양성의 지표로 활용하기보다는 다양성을 직접 측정하는 방식, 특히 HHI를 활용한 방식을 채택하였다. 비록 적절한 지표라고 단정할 수는 없으며, 다른 지표들도 다양하지만, 기존 연구들에서 가장 많이 활용되고 있는 지표이므로 신뢰성이 상대적으로 높다고 본다. 이 외에 분석 결과의 강건성(robustness)를 측정하기 위해 다른 측정지표를 활용한 분석을 실시한 후 비교하였다. 다른 측정 변수로는 Gini(지니)계수, Krugman Specialization Index(크루그먼 지수)를 활용하였다.

5. 통제변수

분석에 포함된 피설명변수 외에 통제 변수들은 지역의 특성과 관련된 변수들이다. 흔히 도시화 수준에 대한 변수로 쓰이는 것이 행정구역의 성격이다. 시, 군, 구로 구분되어 있는 기초자치단체들은 각기 동등한 지위에 있으나, 도시화 수준을 구분하는 기준으로 활용되기도 한다.

지역의 주요 산업에 대한 더미 변수는 지역 단위 분석에서 산업 특성을 고려하지는 않지만, 그 지역의 제조업이 어느 산업을 중심으로 하고 있는지에 따라서 성장 속도와 방식이 다를 수 있다. 모든 산업이 동일한 성장속도나 외부 자극에 대한 동일한 대응을 하는 것이 아니며, 주요 산업의 비중이 클수록 해당 지역은 그 산업의 변화에 큰 영향을 받게 된다. 이러한 측면을 반영하기 위해 아홉 가지 산업에 대한 더미 변수를 구성하였다.

기업의 생산 활동에 있어서 지방정부의 영향은 매우 크다. 특히 금융 및 재정적인 혜택은 중요한 비중을 차지하므로, 그러한 혜택을 제공할 수 있는 여력으로 재정자립도를 분석에 변수로 추가하였다. 재정자립도가 높은 지역일수록 제조업체에 대해 더 나은 지원을 할 수 있기 때문이다. 특히 우리나라 대부분의 지방자치단체들이 재정 여건이 좋지 않은 상황이므로, 재정력의 차이는 산업 활동에 중요한 영향을 미칠 것이다.

제조업 생산에 있어 인적자본의 질은 매우 중요한 요소이므로 통제할 필요가 있다. 일반적으로 인적 자본의 질은 학력을 나타내고, 근로자의 최종학력을 변수로 활용하고 있다. 특히 대학학력을 기준으로 고등인력으로 인식하는 경우가 많다. 하지만 본 연구의 분석 기간에 해당하는 기초자치단체 수준에서의 근로자의 학력에 대한 자료를 수집할 수가 없었으므로, 대신 광역자치단체 수준에서의 인구 백 명당 대학생 수를 활용하였다. 일종의 대학생 비율이라고 볼 수 있는데, 대학생의 비율이 높을수록, 해당 지역에서 대학을 졸업한 고등 인력의 공급이 많다고 가정하였다.

인적 자본과 관련하여, 양질의 인력의 입지 결정에는 지역의 환경적 요소 중 편의시설과 같은 어메니티가 중요한 요소로 평가되고 있다. 어메니티는 다소 모호한 개념으로, 매우 다양한 지표들이 활용되고 있으나, 본 연구에서는 지역 내 오페수 배출업체수를 활용하였다. 오페수 배출업체수는 대표적인 혐오시설로 최근에는 환경규제가 엄격해짐에 따라 도심지에 입지하기가 어려워지고 있다. 또한 오페수 배출 업체수는 지역의 환경 문제와 직접적으로 연결되는 문제이기도 하다.

시기상의 통제변수로는 2008년의 세계 경제 위기를 기점으로 그 전후를 구분할 필요가 있다. 세계 경제 위기는 국내 제조업에도 심각한 타격을 입혔는데, 그러한 경제 위기는 여파는 장기간 지속되는 경향이 있다. 또한 우리나라의 외환 위기처럼, 큰 외부 충격을 받게 되면 그로인해 산업 구조 및 사회 문화적 측면에서도 그 영향이 발생하게 된다. 그러므로 2008년을 기준으로 세계 경제 위기 전후를 구분하였다.

다른 통제 변수로는 각 피설명변수에 대한 전국 차원에서의 변화 및 지역 고유의 변화를 분석에 포함하였다. 본 연구는 기초자치단체를 분석 단위로 하고 있는데, 기초자치단체에서의 변화에는 전국 수준에서 모든 지역에 적용된 변화도 포함되어 있을 수 있다. 또한 지역의 각 산업 수준에서의 피설명변수의 변화에는, 해당 지역에서 모든 제조업 분야에서의 변화도 포함되어 있을 수 있다. 여기서는 전자를 ‘산업특성’, 후자를 ‘지역 특성’ 이라고 보았다. 예를 들어, 음식료 제조업의 고용이 크게 줄어든 이유가 해외 수입이 급증했기 때문에 전국적으로 국산품에 대한 수요가

줄어들었기 때문일 수도 있으며, 해당 지역에서 큰 자연 재해가 발생하여 지역 내 모든 제조업 분야가 영향을 받았기 때문일 수 있다. 그러므로 전국의 해당 산업에 대한 피설명변수의 값들 중 특정 지역의 값을 제외한 나머지 값의 변화, 그리고 지역 전체 제조업 차원에서의 값에서 특정 산업의 값을 제외한 나머지 값의 변화를 통제 변수로 포함하였다.

한편, 산업단지를 분석 단위로 한 분석에서는 산업단지의 고용에 영향을 미칠 것으로 예상되는 변수들을 포함시켰다. 기본적으로 산업단지의 산업용으로 분양된 면적과 그러한 공간에 입주할 때 지방정부가 제시한 진입 규제가 있는지의 여부를 분석에 포함하였다. 최근에는 산업단지 조성에 있어서 일정 수준의 녹지를 조성할 것을 요구하거나, 주거 공간을 마련할 것을 요구하는 경우가 있으므로, 단순히 산업단지의 전체 면적으로 이용하는 것은 문제가 있을 수 있다.

일부 산업단지의 경우에는 조성 계획을 세울 때부터 특정 산업을 육성할 계획으로 조성하기도 하지만, 동시에 지역 내 환경보전 및 안전 문제로 인해 특정 산업의 진입을 제한하는 경우들이 있다. 그러한 규제가 있으면, 기업들의 경우에는 자유로운 입지 선택이 제한되는 것이므로, 그러한 규제가 있는지의 여부를 더미 변수의 형태로 포함하였다. 규제에 대한 자료는 각 산업단지에 대한 개요에 대해 산업단지관리공단에서 제공하는 자료들을 확인하여 더미 변수로 전환하였다⁸⁶.

최근에 산업단지 내에서의 안전 사고가 발생하고 있는데, 그 원인 중 하나가 시설의 노후화이다. 산업단지 조성을 시작한 것이 벌써 60년이 넘어가고 있으므로, 초창기에 조성된 산업단지의 경우에는 시설이 노후화의 문제가 발생할 수 있다. 현재 착공 후 20년이 넘은 산업단지를 노후산업단지로 보고 있으나, 그 근거는 명확하지 않다. 실제로 노후화가 원인으로 의심되는 사건이나 사고들이 발생하고 있지만, 노후화의 영향에 대한 실증분석은 충분하지 않다. 본 연구에서는 산업단지의 나이를 통제 변수로 추가하였고, 실제 노후화가 실재 여부를 조사하기 위해 연

⁸⁶ 산업단지관리공단에서 제공하는 자료에는 규제의 유무에 대한 자료가 별도로 제공되고 있지 않다. 하지만 산업단지에 대한 설명 자료에서는 진입하고자 하는 기업들을 위해 규제에 관한 내용들이 있으므로, 그러한 내용들을 읽고, 규제의 유무를 판단하였다.

령에 대한 이차항을 변수로 추가하였다. 이차항의 계수가 (-)이고, 유의미하다면, 노후화가 실효한다고 볼 수 있다.

표 6 가설 1(지역 산업의 다양성 효과)에 대한 분석 모형

구분	내용	
지역	피설명 변수	log(지역 제조업 총생산액) log(지역 제조업 고용규모) log(지역 제조업 부가가치) log(지역 제조업 창업 건수)
	설명 변수	다양성 1/HHI, 지니계수, 1/크루그먼 지수, 인구밀도
		다양성 수준^2 이차항, 비선형성 검증
		상호작용항 1 다양성*산업단지 면적 비율
	통제 변수	산업단지 면적 비율(산업단지 면적/행정구역 면적)
		log(연초 유형 자산)
		log(지역 인구)
		세계 경제 위기 전후 더미 (2008 년 이후=1)
		인구 백 명당 대학생 수(광역자치단체 자료)
		오피수 배출 업체 수
		지역 주요 산업 더미변수(9 개 산업)
		재정자립도
		log(지역 인구)
		지역 특성=log((전국 제조업 총생산액, 부가가치, 고용, 창업 건수)-(지역 총생산액, 부가가치, 고용, 창업 건수))

표 7 가설2(지역 산업의 특화 효과)에 대한 분석모형

분석 단위	구분	내용	
산업별 지역	피설명 변수	log(산업별 지역 총생산액)	
		log(산업별 지역 고용규모)	
		log(산업별 지역 부가가치)	
		log(산업별 지역 창업 건수)	
	설명 변수	특화	LQ
		특화 ²	LQ ²
		산업단지 면적 비율	산업단지 면적/행정구역 면적
		상호작용항: 조절효과	산업다양성 변수*산업단지 면적 비율
	통제 변수 (지역 특성)	지역 다양성 수준	1/HHI
		지역 다양성 수준 ²	(1/HHI) ²
		log(연초 유형 자산)	
		log(지역 제조업 전체 근로자 규모)	
		세계 경제위기 전후 더미(2008 년 이후=1)	
		인구 백명당 대학생 수(광역자치단체 자료)	
		지역 주요 산업 더미변수(9 개 산업)	
		오피수 매출 업체 수	
		재정자립도	
		log(지역 인구)	
		산업 특성	log((전국 산업별 총생산액, 부가가치, 고용, 창업 건수)-(지역 산업별 총생산액, 부가가치, 고용, 창업 건수))
		지역 특성	log((지역 제조업 총생산액, 부가가치, 고용, 창업 건수)-(지역 산업별 총생산액, 부가가치, 고용, 창업 건수))

표 8 가설3(산업단지 산업의 다양성 효과)에 대한 분석 모형

분석 단위	구분	내용	
산업단지	피설명 변수	log(산업단지 제조업 고용)	
	설명 변수	지역 다양성 수준	1/HHI
		지역 다양성 수준^2	(1/HHI)^2
		관리자 유형 더미: 지방 정부, 산단공, 민간	
		상호작용항 1: 산업단지 다양성 수준*관리자유형(산단공)	
		상호작용항 2: 산업단지 다양성 수준*관리자유형(민간)	
	통제 변수	비일반거래 여부	
		주요 인프라 접근성(거리,km)	고속도로
			항만
			철도
			공항
		나이	
		나이^2	
		면적	
		면적^2	
		세계 경제위기 년도 더미(2008, 2009)	
		인구 백명당 대학생 수(광역자치단체 자료)	
		오피수 배출 업체 수	
		재정자립도	
		log(배후지 지역 인구)	

제 5장 실증 분석 결과

제 1절 기술통계

본 연구에서의 주요 변수들은 기초자치단체 제조업에서의 특화와 다양성, 산업단지의 면적 비율, 그리고 네 가지 피설명변수인 총생산액 증가율, 부가가치 증가율, 고용증가율, 창업증가율이라고 할 수 있다. 여기서는 이들 변수들에 대한 기술 통계 결과들을 정리하였다.

먼저 피설명변수와 관련하여, 총생산액은 기업이 1년 동안 생산한 모든 제품의 액수를 의미한다. 일반적으로 제품의 가격을 통해 그 총액을 계산하므로, 총산출액이라고 볼 수 있다. 개별 기업들의 총산출액을 지역 단위로 합산한 후 물가변동과 법정근무시간 변경 내용을 반영하여 보정한 후 로그값을 취하였다.

일부 기업의 자료의 경우에는 단위 오류로 인해 결측치로 의심되는 값들이 있어서, 일인당 총생산액에 대한 박스 그림(box plot)을 통해서 과도하게 값이 크거나 작은 경우에는 결측치로 판단하여 제거하였다⁸⁷. 결과적으로는 전체 기업들 중 3% 내외의 값들이 제거되었다. 부가가치도 피설명변수로 다루고 있으나 총생산액에 포함되므로, 부가가치에 대해서는 결측치에 대한 조치를 하지 않았다

분석 대상이 되는 지역의 경우, 국가산업단지가 있는 지역과 제주도를 비롯한 도서 지역, 행정구역의 통합 또는 새롭게 행정구역이 지정된 지역, 군에서 시로 승격한 지역에 대해서는 분석에서 제외하였다. 행정구역 변경 이후에 통제 변수에 대한 자료가 수집되지 않은 지역도 제외하였다⁸⁸.

⁸⁷ 본 연구에서 사용된 기업들은 광업제조업조사 자료를 바탕으로 하는데, 광업제조업 조사는 10인 이상 기업들을 대상으로 조사되었다는 점을 고려하였다.

⁸⁸ 기초자치단체 중 제외된 지역은 서울 구로구, 인천 남동구 부평구 서구, 부산 강서구, 대구 달성군, 대전 유성구, 울산 북구 동구 남구, 광주 북구 광산구, 대전 대덕구, 경기도 안산시 시흥시 평택시 파주시 포천시 양주시, 강원 동해시, 충북 청원군 증평군, 충남 서천군 연기군 당진군, 전북 군산시 익산시, 전남 영암군 함평군 여수시, 경북 포항시, 경남 창원시 거제시 마산시 진해시로 총 40개 지역이다.

결과를 보면 2009년을 제외하고는 완만한 성장추세를 보이고 있다. 동시에 지역 간 생산성의 차이도 커지고 있는 것을 알 수 있다. 2011년과 2012년에 큰 격차가 있는 것을 있는데, 산업 특성이 반영되지 않았으므로, 지역의 주된 산업의 특성과 외부 영향에 의한 것으로 생각한다.

다른 피설명변수인 부가가치 역시 일인당 부가가치액을 조사하여 정리하였다. 일인당 총생산액의 경우에는 2001년부터 2012년까지 약 70% 증가하였으나, 부가가치는 약 35% 정도만 증가하였다. 그 이유는 기업들의 해외 생산이 증가추세이기 때문으로 생각한다.

표 9 연도별 일인당 총생산액(백만원)

연도	관측치(지역 수)	평균(백만원)	표준편차	최소값	최대값
2001	166	128.62	44.87	25.59	244.76
2002	173	138.18	48.73	25.48	264.14
2003	179	148.40	53.29	41.82	276.49
2004	175	172.32	62.32	26.50	317.56
2005	177	177.25	60.23	53.05	321.15
2006	184	190.77	63.26	55.74	372.95
2007	176	188.22	70.07	29.32	380.94
2008	169	196.62	78.00	39.86	405.99
2009	171	195.91	72.11	49.65	354.77
2010	181	218.63	74.82	64.68	431.50
2011	173	217.96	83.55	41.85	432.84
2012	169	218.80	80.98	39.02	429.63

그림 8 연도별 제조업 근로자 일인당 총생산액(백만 원)의 상자그림

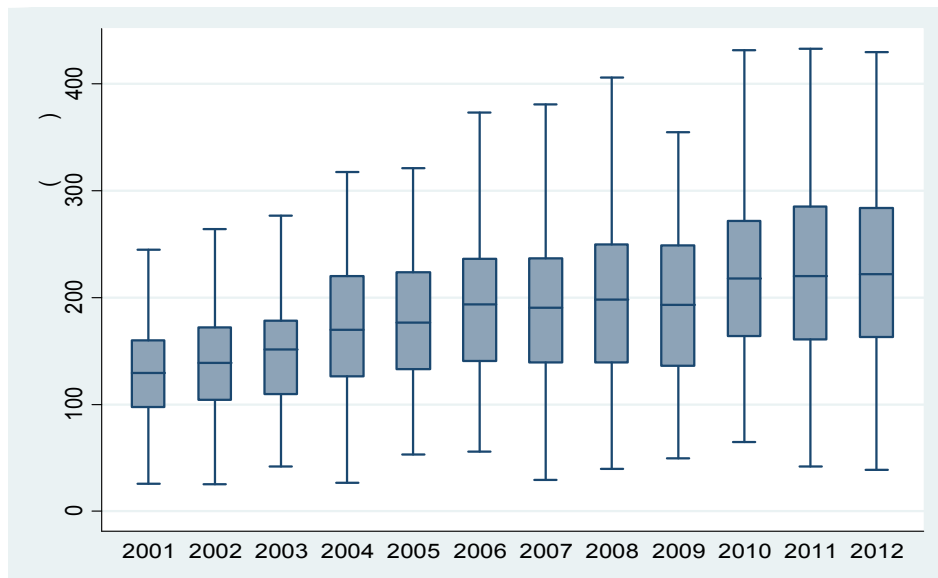


표 10 제조업 근로자 일인당 부가가치(백만 원) 기술통계

연도	관측치	평균	표준편차	최소값	최대값
2001	166	53.55	17.44	15.61	98.38
2002	173	56.77	18.85	12.67	102.79
2003	179	63.71	22.25	16.76	128.97
2004	175	71.15	23.61	24.55	138.48
2005	177	72.96	24.80	19.56	138.01
2006	184	79.40	25.99	25.89	151.83
2007	176	75.77	27.10	22.07	146.40
2008	169	75.48	28.31	8.25	151.47
2009	171	77.41	26.97	26.06	149.38
2010	181	83.53	28.41	15.73	158.70
2011	173	81.53	29.30	21.48	157.86
2012	169	82.40	28.12	22.64	154.41

그림 9 연도별 제조업 근로자 일인당 부가가치(백만 원)의 상자그림

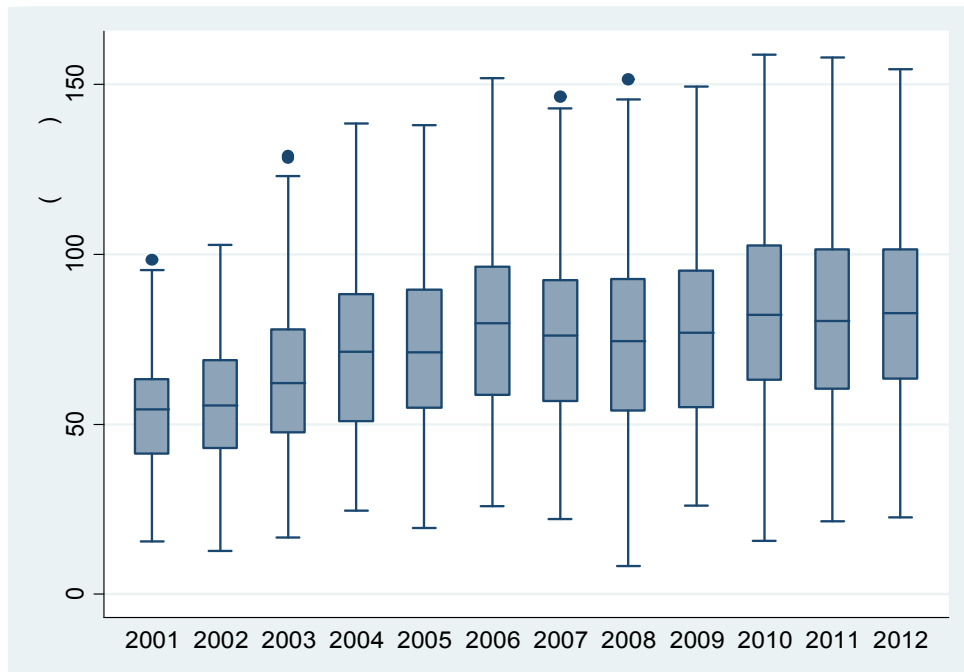


표 11 연도별 제조업 근로자 비율(%)

연도	관측치	평균(%)	표준편차	최소값	최대값
2001	166	2.20	2.69	0.07	14.85
2002	173	2.29	2.88	0.04	15.61
2003	179	2.52	3.28	0.04	18.26
2004	175	2.48	3.35	0.01	18.38
2005	177	2.60	3.52	0.02	21.90
2006	184	2.55	3.48	0.03	23.75
2007	176	2.42	3.53	0.01	20.53
2008	169	2.38	3.35	0.02	17.50
2009	171	2.41	3.35	0.02	19.05
2010	181	2.89	3.77	0.05	22.12
2011	173	2.55	3.74	0.06	23.72
2012	169	2.73	3.82	0.06	23.37

시계열 변화를 보면 지역 총인구 대비 제조업 근로자의 평균 비율은 2%이상 3%미만을 유지하고 있다. 인구가 크게 증가하지 않는 상황에서 2000년대 들어 산업단지의 수가 크게 증가했다는 점을 감안하면, 산업단지 조성이 제조업 근로자 증가에 유의미한 영향을 미치고 있다고 보기는 어렵다. 산업단지 조성이 새로운 제조업 근로자들의 등장을 유인하는 것이 아니라, 다른 지역으로부터의 기업 이전에 의한 제조업 인구 재배치를 의심해볼 수 있다.

본 연구에서의 마지막 종속 변수는 창업 건수다. 창업을 하는데 있어서 충분히 고려되어야 할 점이 바로 새로운 회사를 운영하는 지리적 공간을 결정하는 것이다. 수익을 내기 위해서, 기업가들은 보다 사업하기 좋은 환경을 갖춘 지역을 선호할 것이다. 새로운 창업 행위가 많이 발생한다는 것은 그만큼 그 지역이 창업하기에 적합한 환경을 갖추고 있음을 의미하며, 그 환경 요소 중 하나로 외부효과를 들 수 있다. 유의미한 창업이 이루어지지 않았다면, 집적 현상에 대한 분석 결과는 외부의 높은 생산성과 고용규모를 가진 기업의 이전에 의한 결과로도 볼 수 있다.

지역별 창업 건수의 최댓값이 100 여건을 넘어서고 있는데, 그 이유는 산업단지에서 찾을 수 있다. 우리나라 산업단지는 분양이 시작되면 분양이 빠른 시일 내에 완료되고 있다. 일반적으로 완공 이전에 분양 공고하기 때문이기도 하지만, 저렴한 분양가와 산업단지 조성과 더불어 주변 지역에서의 인프라가 개선되었기 때문에 산업단지 입지에 대해서는 기업가들의 관심이 높다. 하지만 최근에 산업단지 해지 신청이 늘어나고 있는 상황이고, 미분양된 산업단지들이 존재하므로, 산업단지에 대한 인기가 과거보다는 크게 낮아졌다고 볼 수 있다.

한편, 일인당 총생산액이나 일인당 부가가치에서도 2009년에 그 값들이 다소 하락한 것을 볼 수 있는데, 창업의 경우에는 하락하는 경향이 뚜렷하게 나타나고 있다. 세계 경제 위기의 여파가 의심된다.

표 12 연도별 창업건수의 기술통계

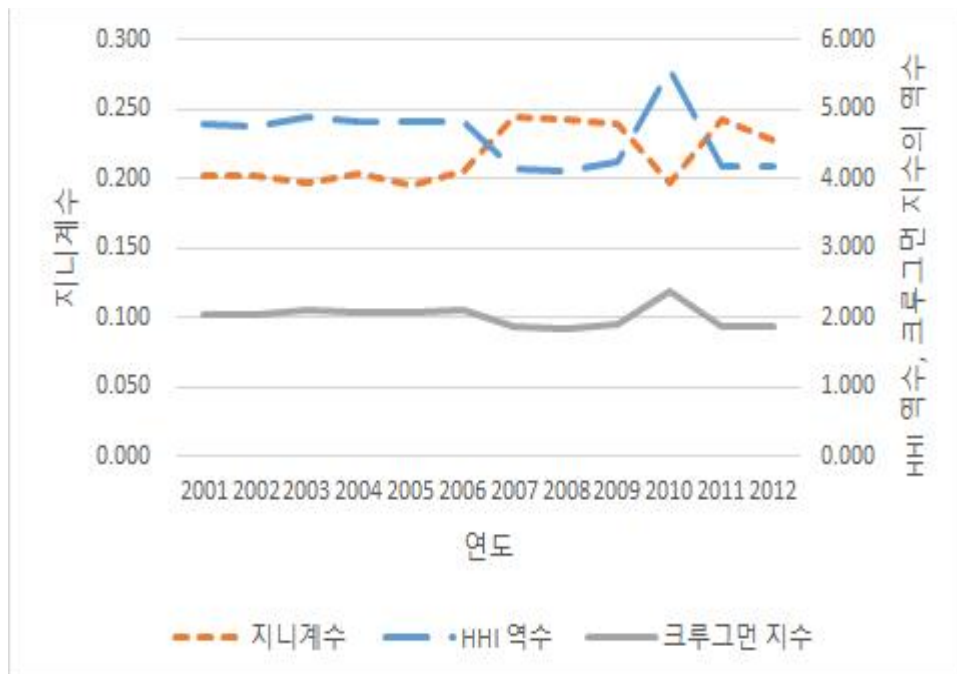
연도	관측치	평균(건)	표준편차	최소값	최대값
2001	166	15	22	0	130
2002	173	12	19	0	130
2003	179	11	18	0	138
2004	175	11	18	0	115
2005	177	11	17	0	105
2006	184	12	19	0	144
2007	176	10	17	0	135
2008	169	9	16	0	134
2009	171	8	12	0	88
2010	181	14	21	0	164
2011	173	10	16	0	112
2012	169	13	21	0	139

본 연구에서 활용된 설명변수, 특히 산업의 다양성의 측정에는 다수의 지표들을 활용하였다. 선행연구들을 보면 HHI를 활용한 경우가 가장 많지만, 다른 지표들을 활용한 경우들도 발견되고 있다. 본 연구에서 사용한 지표는 HHI 지수의 역수, GINI계수, Krugman 지수의 역수, 그리고 전통적인 다양성 지표로 활용되었던 인구밀도인데, 우선 가장 많이 활용되는 HHI지수의 역수와 지니계수, 크루그먼 지수의 역수 값의 시계열 변화를 보면, 대체로 세 지표가 나타내는 추세의 의미는 유사하다고 볼 수 있다. 전반적으로 완만한 추세로 진행되다가 2007년부터 2009년까지의 세계 경제위기 시기에는 HHI지수의 역수, 크루그먼 지수의 역수 값이 낮아진 것을 알 수 있다. 반면에 지니계수는 높아졌는데, 이는 그 시기동안 제조업 분야에서의 다양성이 낮아졌다는 것을 의미한다. 하지만 2010년에 다양성 수준이 크게 개선되는 것으로 나타났는데, 지금의 자료만으로는 정확한 원인에 대해서는 알 수 없다. 다만 2010년 이후 다양성 수준이 다시 2010년 이전과 유사해지는 것으로 나타났으므로,

일시적 현상으로 생각된다.

여기서의 다양성 측정은 위에서 언급한 것처럼 국가산업단지와 행정구역의 변화가 있었던 지역들은 제외된 상태에서 측정된 값이므로 실제 모든 지역을 대상으로 한 값과는 다소 차이가 있을 수 있다. 특히 국가산업단지의 경우에는 특정 산업으로의 불균형이 심한 편이므로, 그러한 지역들을 모두 포함할 경우에는 산업 다양성이 더욱 낮아질 것이다.

그림 10 다양성 측정 지표 세 가지의 시계열 추세



인구 밀도는 초기 집적 연구에서 다양성 지표로 활용되었었는데, 그 논리는 인구가 많을수록 다양한 수요가 발생하므로, 지역 내에 다양한 산업이 입지한다는 것이었다. 최근에는 물류 인프라의 발달로 인해 비록 다양한 수요가 있다고 하더라도 낮은 수송비로 인해 해당 지역에 제조업체가 입주해있어야 할 이유는 크게 줄었다. 실제 인구밀도의 연도별 평균값을 보면, 다른 다양성 지표와는 그 변동이 다르다는 것을 알 수 있다.

표 13 제조업 다양성에 대한 네 가지 지표의 연도별 평균값

	HHI 역수	지니계수	크루그먼 지수의 역수	인구 밀도(명)
2001	4.781	0.201	2.029	4675
2002	4.752	0.201	2.036	4468
2003	4.894	0.197	2.092	4353
2004	4.831	0.203	2.070	4360
2005	4.833	0.196	2.077	4317
2006	4.803	0.205	2.089	4185
2007	4.154	0.244	1.858	4367
2008	4.099	0.242	1.843	4477
2009	4.229	0.240	1.911	4452
2010	5.581	0.198	2.379	4262
2011	4.174	0.242	1.869	4297
2012	4.167	0.227	1.865	4186

다음으로, 본 연구에서는 조절효과를 보기 위해 활용하는 산업단지 면적의 비율 변수에 대한 기술 통계를 정리하였다. 대부분의 구 지역에서는 산업단지가 적은 반면에, 시나 군 지역에서는 복수의 산업단지들이 존재한다⁸⁹. 군 지역에서는 규모가 작은 농공단지의 조성이 활발하게 이루어졌으나, 일반산업단지를 대상으로 자료를 수집한 본 연구에서는 농공단지의 경우가 포함되지 않았다.

반면에 일부 지역에서는 산업단지의 면적이 행정구역 면적의 10%를

⁸⁹ 단, 산업단지 면적이 차지하는 비율을 구할 때, 행정구역 전체를 대상으로 하고 있으므로, 사실상 산업단지 조성이 어려운 산간 지역이 큰 비중을 차지하는 곳에서는 산업단지 면적의 비율값이 다소 과소추정될 가능성이 있다. 이러한 문제는 기초자치단체별 산업용지에 대한 정확한 자료가 있어야 하므로, 차후 연구 과제로 두었다.

넘게 차지하는 경우가 발견된다. 대표적인 지역이 울산 울주군, 부산 사하구가 그 대표적인 예다. 울산 울주군에는 길천일반산업단지, 반천일반산업단지 등 5개의 일반산업단지가 들어서 있으며, 부산 사하구에는 단일 규모가 매우 큰 신평장림산업단지 및 지사일반산업단지가 조성되어 있다.

표 14 연도별 산업단지 면적 비율

연도	관측치	평균	표준편차	최소값	최대값
2001	166	0.17	0.85	0	9.22
2002	173	0.16	0.91	0	10.46
2003	179	0.17	0.90	0	10.46
2004	175	0.16	0.93	0	10.84
2005	177	0.18	0.93	0	10.84
2006	184	0.18	0.92	0	10.84
2007	176	0.19	0.94	0	10.73
2008	169	0.20	0.95	0	10.73
2009	171	0.21	0.95	0	10.73
2010	181	0.22	0.93	0	10.72
2011	173	0.29	1.39	0	13.68
2012	169	0.33	1.73	0	13.95

산업단지와 관련하여 가설 3은 산업단지를 대상으로 다양성 효과를 검증하고 있으므로, 산업단지에서의 다양성 수준 및 주요 변수로 포함한 산업단지 관리자 유형에 대한 기술 통계를 정리하면 다음과 같다. 2012년에 정보가 누락되어 있는 산업단지로 인해 2011년에 비해 산업단지의 수가 줄어들었으나, 전반적인 추세를 보면 산업단지가 꾸준히 증가하고 있음을 알 수 있다. 증가를 주도하고 있는 것은 일반산업단지로 볼 수

있다. 산업단지 내 산업 다양성은 HHI의 역수로 측정하였는데, 기술통계 분석 결과 산업다양성의 평균 지수는 2.35~2.55 사이에서 변하고 있다고 볼 수 있다. 일부 산업단지는 하나의 산업으로 특화되어 있어 산업다양성지수의 1인 경우가 있는데, HHI의 역수가 가질 수 있는 최소값이다.

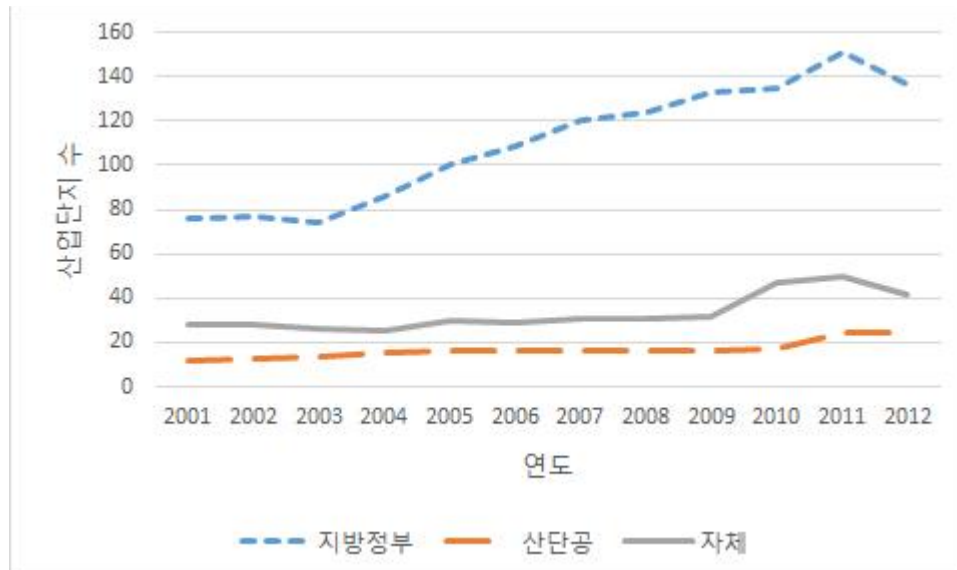
표 15 연도별 산업단지 HHI역수의 기술 통계 및 산업단지 종류

연도	산업단지 수	평균	표준편차	최소값	최대값	국가산업단	일반산업단
2001	116	2.407	1.375	1	6.172	16	100
2002	118	2.390	1.323	1	6.165	17	101
2003	114	2.453	1.361	1	5.880	18	96
2004	126	2.467	1.344	1	5.649	18	108
2005	146	2.456	1.342	1	5.614	20	126
2006	154	2.538	1.388	1	5.641	20	134
2007	167	2.571	1.451	1	6.227	20	147
2008	171	2.492	1.359	1	6.867	20	151
2009	181	2.492	1.417	1	7.539	20	161
2010	199	2.415	1.361	1	7.088	20	179
2011	225	2.375	1.257	1	6.929	20	205
2012	203	2.546	1.258	1	6.700	20	183

한편 산업단지에 있어서의 최근의 변화 중 하나는, 관리자 유형이 조금씩 바뀌고 있다는 점이다. 과거에서 중앙정부 혹은 산업단지관리공단에서 관리 업무를 맡아왔으며, 일반산업단지나 농공단지 개발이 증가하면서 지방자치단체가 관리하는 경우들이 늘어나게 되었다. 특히 2000년대 들어 지방균형발전을 목적으로 지방자치단체들이 수많은 산업단지들을 조성하면서 산업단지의 수가 급증하였는데, 그 대부분은 지방정부가 관리해야만 하는 일반산업단지나 농공단지였다. 그러므로 여전히 지방정

부가 관리하는 산업단지가 대부분을 차지하고 있다. 하지만 조금씩 자체 협의회와 같은 민간 단체들이 관리를 맡는 경우들이 늘고 있다. 또한 관리 업무를 전담하는 관리 기구가공단이나 공사의 형태로 구성되고 있다.

그림 11 연도별 산업단지 관리자 유형의 변화



제 2절 가설 1(제조업 다양성의 효과)에 대한 실증 분석

1. 총부가가치 증가율에 대한 산업 다양성 효과 분석 결과

본 연구에서 첫 번째 가설은 집적 외부효과 이론의 하나인 산업 다양성 효과에 근거하여 기초자치단체 단위 분석을 통해 지역의 제조업 다양성이 피설명변수에 미치는 영향에 대한 것이다. 우선 직접적으로 다양성 변수가 피설명변수에 대해 가지는 계수의 유의미성과 부호를 살펴보고, 다양성 변수의 이차항이 가지는 계수 값을 통해 비선형성을 검토하는 것이 그 두 번째 가설이었다. 산업단지 면적 비율과 다양성과의 상호작용이 유의미한지, 유의미하다면 그 영향은 어떤 것인지에 대한 논의가 세 번째 가설이었다.

하나의 산업이 유지 및 성장하기 위해서는 해당 산업의 주력 상품의 특징과 관련한 기술을 가진 근로자만 필요한 것은 아니다. 단순히 생산 행위만으로 산업이 유지되는 것은 아니므로, 기업 활동을 하기 위해서는 다양한 직무가 존재하고, 그러한 직무를 수행할 수 있는 인력이 필요하다. 그러므로 지역 내에 다양한 산업이 존재할 경우, 기업가는 자신의 기업 유지 및 성장을 위해 필요한 직무를 수행할 수 있는 인력을 확보하는데 비용을 절약할 수 있다. 같은 맥락에서, 지역 내 다양한 산업이 존재할 경우, 생산 활동의 지속을 위해 필요한 다양한 중간재 및 서비스를 확보하는 비용을 줄일 수 있다.

기초자치단체를 대상으로 다양성 수준은 HHI의 역수로 측정하였고 피설명변수는 log값을 취한 변수다. 200개가 안되는 기초자치단체를 분석 단위로 하고 있으며, 분석 기간은 2001년부터 2012년이므로 총 관측치는 1,912개로, 가장 많은 지역이 분석에 포함된 경우에도 그 수는 188개였다. 분석에서는 다양성 변수와 다양성 변수의 이차항, 산업단지와 상호작용항이 주요 설명변수들이며, 여기에 지역 특성을 나타내는 변수들과 지역의 주요 산업에 대한 더미변수가 포함되었다. 또한 통제변수인 제조업체의 자본과 고용의 log값을 분석 모델에 포함시켰다.

표 16 산업 다양성 효과 분석 결과(피설명변수: $\log(\text{총부가가치})$)

변수		계수값	표준오차
다양성 수준		0.058**	0.023
다양성 수준 ²		-0.005**	0.002
상호작용항(다양성*산단 비율)		0.006	0.007
산단비율		-0.035	0.022
$\log(\text{자본})$		0.265***	0.027
$\log(\text{고용})$		0.757***	0.042
$\log(\text{인구})$		-0.209**	0.096
지역 주요 산업	섬유의복 제조업 더미	-0.101**	0.040
	목재종이 제조업 더미	0.050	0.060
	석유화학 제조업 더미	0.066	0.054
	비금속 제조업 더미	0.052	0.032
	철강기계 제조업 더미	0.051	0.043
	전기전자 제조업 더미	-0.029	0.038
	운송장비 제조업 더미	0.004	0.041
	기타 제조업 더미	-0.137	0.094
대학생 비율		-1.938	3.104
재정자립도		-0.002	0.001
오페수 배출업체수		0.182**	0.080
세계 경제 위기		0.035**	0.015
전국 제조업 총생산액 변화율		2.25e-12***	2.24e-13
상수항		5.341***	1.133
관측치수		1,912	
그룹 수		188	
F-value		113.51	
Prob>F		.000	
R-sq		.801	

분석 결과, 다양성 수준은 기초자치단체의 총부가가치 증가율에 유의미한 영향을 미치고 있었다. 그 계수 값은 0.058로 부호는 (+)였다. 그

러므로 산업 다양성 수준이 1단위 증가할 때 부가가치 증가율은 5% 이상 증가한다고 볼 수 있다. 산업 다양성 수준의 이차항 변수의 계수의 값은 -0.005로서 그 부호는 (-)이나, 유의미했다. 이로써 가설 1-1과 1-2는 기각할 수 없었다. 이차항의 부호가 (-)이므로 지역의 산업 다양성 수준이 특정 수준을 넘어서게 되면 총부가가치 증가율은 점점 하락할 것이다. 또한 그 다양성 수준이 더 높아질 경우에는 총부가가치가 증가하지 않고 오히려 감소할 수도 있다. 과도한 산업 다양성이 부가가치 증가에 있어서는 오히려 부정적 영향을 미칠 수 있음을 의미한다.

한편 산업단지 면적 비율의 경우에는 계수 값이 -.035로 유의미하지 않았다. 그러므로 가설 1-3은 기각되었다. 우리나라 기초자치단체에서는 제조업 분야의 다양성이 총부가가치 증가율에 대해 통계적으로 유의미한 영향을 가지고 있지는 않았으므로, 산업단지를 통한 밀집 공간을 형성하는 것이 산업 다양성을 통해 총부가가치를 증가시키기에는 효과적인 수단이 아닐 수 있음을 의미한다.

여기서 다양성은 HHI의 역수로 측정이 되었는데, 다양성이 가장 낮은 경우는 하나의 산업으로만 특화가 되어 있는 경우이고, 다양성이 가장 높은 상황은 지역 내 모든 산업이 고용에 있어서 동일한 비율을 차지하고 있는 것이다. 제조업 다양성이 상승한다는 것은 지역 내 제조업에서의 고용 비율이 산업간 균형 상태로 변해가고 있다는 의미이다. 가설 1과 관련한 첫 번째 분석 결과를 보면, 산업간 고용 비율의 균형 상태로 접근하는 것이 총부가가치 증가율에는 유의미한 영향을 미치고 있으나 그 영향은 비선형이므로 총부가가치 증가율의 빠른 증가를 유도하기 위해서는 산업 다양성의 적정 수준을 찾을 필요가 있다. 여기에 산업단지의 확대는 유효한 정책이라고 할 수는 없다.

통제변수와 관련해서는, 음식료 산업에 비해 섬유·의복 제조업이 지역의 주요 산업인 경우 유의미한 결과가 나왔지만, 다른 산업에서는 유의미한 결과를 발견할 수 없었다. 섬유·의복 제조업에 비해 음식료 제조업이 지역의 주요 산업인 경우, 부가가치 증가율이 10% 정도 더 높은 것으로 나타났다. 이외에 지역의 정부가 가지는 재정력이 높을수록 오히려

부가가치증가율은 낮았다. 재정력은 재정자립도로 측정하였으므로, 0부터 100의 값을 가지는데, 그러한 재정자립도가 1만큼 증가할수록 부가가치증가율은 0.3% 낮아지고 있었다. 그리고 오폐수배출하는 업체수가 많을수록 부가가치증가율이 높은 것으로 나타났으나, 여기서 오폐수 업체의 규모를 반영한 것은 아니므로, 오폐수 배출의 규모를 정확히 나타낸다고 보기는 어렵다. 세계 경제 위기 이전에 비해 이후에 총부가가치증가율이 더 높았다. 마지막으로 전국적으로 제조업 분야에서의 부가가치증가율이 유의미하고 부호가 (+)의 계수값을 가지고 있었다. 전국적으로 부가가치의 변화가 지역에서의 부가가치증가율에도 영향을 미친다는 것은 상식과도 부합한다고 볼 수 있다.

2. 다양한 피설명변수 및 측정 지표를 활용한 분석 결과

피설명변수로 부가가치증가율에 초점을 맞춘 것은 우리나라 제조업체들이 해외 생산을 하는 경우가 있기 때문이다. 해외생산이 많은 경우, 총생산액의 증가가 발생하는 상황에서도 부가가치는 그만큼 증가하지 않을 수 있다. 그러므로 피설명변수를 총생산액증가율로 한 분석을 실시해서 비교하였다. 그리고 고용 증가율과 창업증가율을 피설명변수로 한 분석을 추가로 실시했는데, 결과적으로 총생산액증가율과 창업증가율을 피설명변수로 한 경우에는 산업 다양성 변수의 유의미한 영향을 발견할 수 없었다.

총생산액증가율을 피설명변수로 한 분석 결과를 고려하면, 우리나라 제조업체들의 총생산액 증가가 부가가치 증가를 통해 발생하는 것이라기 보다는 해외에 유치한 공장에서의 생산 증가에 의한 것으로 생각해볼 수 있다. 그리고 산업 다양성 증가가 지역의 창업증가율에 유의미한 영향을 미치는 것은 아니므로, 산업 다양성에 의한 외부효과는 기존 기업들의 부가가치나 고용에는 긍정적이고 유의미한 결과를 유발하지만, 창업의 증가에는 그 효과가 불확실하다고 볼 수 있다.

표 17 다양성 효과 분석 결과 비교(총생산액, 고용, 창업)

변수		총생산액	고용	창업
다양성 수준		0.030	0.355***	0.061
다양성 수준^2		-0.003	-0.023***	0.005
상호작용항(다양성*산단 비율)		-0.004	-0.014	0.009
산단비율		0.010	0.033	-0.022
log(자본)		0.303***		
log(고용)		0.732***		
log(인구)		-0.066	0.400*	-0.116
지역 주요 산업	섬유의복 제조업 더미	-0.084	-0.062	0.025
	목재종이 제조업 더미	-0.020	0.233	0.221
	석유화학 제조업 더미	-0.041	0.209***	-0.292**
	비금속 제조업 더미	0.001	-0.129**	-0.140**
	철강기계 제조업 더미	0.004	0.094	-0.005
	전기전자 제조업 더미	-0.032	0.200**	-0.012
	운송장비 제조업 더미	-0.059	0.310***	0.359**
	기타 제조업 더미	-0.101	-0.296	-0.226
대학생 비율		-2.623	1.748	16.795***
재정자립도		-0.002	0.014***	0
오폐수 배출업체수		0.110	0.503***	0.720***
세계 경제 위기		0.042***	-0.093***	0.001
전국 생산액증가율		0.803***		
전국 고용 증가율			0.53	
전국 제조업 창업 증가율				0.872***
상수항		-11.243***	-6.482***	4.141***
관측치수		1,912	2,093	2,093
그룹 수		188	188	188
F-value		169.63	22.37	18.25
Prob>F		0.000	0.000	0.000
R-sq		0.8487	0.3141	0.2168
		legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01		

계수값의 크기가, 총부가가치의 경우에는 0.058이고, 이차항은 -0.005

였으므로, 크기가 크지는 않지만 이는 피설명변수의 측정 단위의 문제라고도 볼 수 있으므로, 큰 의미를 가진다고 보기는 어렵다. 대신 산업 다양성 변수와 그 이차항의 계수는 미분을 통해 대략적인 변곡점을 유추할 수 있다. 이차항의 부호가 (-)이므로 변곡점의 의미는 산업 다양성의 한계효과가 극대화 되는 수준을 의미한다. 총부가가치나 고용에 있어서 변곡점의 부호는 (+)이었다. 산업 다양성이 변곡점의 수준에 이르기까지는 한계효과가 증가하므로, 총부가가치의 증가율이나 고용의 증가율 모두 증가 추세에 있다. 변곡점 이상의 산업 다양성 수준에서는 총부가가치나 고용의 증가는 이루어지지만, 그 속도가 줄어들기 시작하며, 그 한계 효과가 0이 되는 수준 이상부터는 오히려 부가가치나 고용이 줄어든다고 볼 수 있다.

다만, 계수값을 해석하는 경우에 있어서 유의할 점이 있다. 완전 균형을 이룬 상태여서 HHI의 역수로 측정된 산업 다양성 수준은, 본 연구에서는 아홉 가지 산업을 다루고 있으므로 최댓값은 9인데, 그러한 상태에 도달하기 전에는 어느 정도의 산업간 고용 규모의 불균형이 존재한다는 것을 의미한다. 그러나 산업 다양성 변수에서는 각 산업의 특성을 고려하고 있지 않고 있으므로, 실제로 동일한 산업 다양성 수준을 가진 지역이라고 하더라도 산업별 고용의 분포에 따라서 산업 다양성의 효과는 다를 수 있다. 즉 산업 다양성 효과는 지역의 산업 전체의 특성을 나타내므로, 일반적으로 지역의 경제 성장을 위한 구체적인 함의를 제공하지는 않는다.

산업 다양성 수준이 부가가치나 고용에 있어서 유의미한 영향을 미친다고 하더라도, 정책적으로 산업 다양성을 조정하는 것은 결코 쉽지 않다. 그러므로 산업 다양성과 관련해서는 구체적인 정책적 함의 도출이 상대적으로 어려운 부분들이 있다. 하지만 일반적으로 특정 산업의 성장은 그 산업과 전후방 효과가 있는 다른 산업의 성장을 촉진하며, 그 결과로 그 지역에 다양한 산업이 조성될 가능성이 있으며, 그러한 다양한 산업이 오히려 지역 경제에 도움이 될 수도 있음을 지방 정부는 인지할 필요성을 제시한다. 적극적으로 하나의 산업을 육성하는 정책에 의해 다른 산업의 진입을 규제하거나 성장을 억제하는 정책이, 목표한 산업의

성장은 가져올 수는 있지만, 동시에 산업 다양성에 의한 지역 전체에의 긍정적 효과는 저하될 수 있다.

한편 모든 피설명변수에 있어서 산업단지 면적 비율 계수의 부호는 각기 달랐지만 공통적으로 유의미하지 않았으며, 산업 다양성 변수에의 조절효과 역시 유의미한 결과가 나타나지 않았다. 특이한 점은 산업단지 면적 비율 변수의 계수값의 부호와 조절효과 변수의 부호가 서로 반대였다는 점이다. 피설명변수에 따라서 산업단지 면적을 증가시키는 것이 총 부가가치증가율에 긍정적인 영향을 미치더라도, 산업 다양성이 부가가치증가율에 미치는 영향에는 부정적인 영향을 미친다고 볼 수 있다. 하지만 분석 결과는 유의미하지 않다는 제약이 있다.

창업활동과 관련한 분석은, 산업 다양성 수준이 신생 기업의 출현에 어떤 영향을 미치는지를 보고자 한 것이다. 다양한 산업이 있다는 것은 다양한 생산자 서비스를 얻을 수 있다는 것을 의미한다. 신생 기업의 경우에는 기업 유지를 위해 요구되는 각종 경험과 지식을 가지고 있는 기존의 기업들에 비해서 그러한 생산자 서비스에 대한 수요가 특히 높을 것이다. 클러스터 생명주기 이론에 따르면 정보와 지식이 부족한 젊은 기업이나 신생기업은 다양한 산업들이 입지하고 있어서 필요한 정보와 지식을 보다 효율적으로 공급받을 수 있는 대도시에 입지하고자 한다고 보았다. 하지만 본 연구에서의 분석 결과에서는 산업 다양성이 창업에 유의미한 영향을 미치지 않고 있다.

산업 다양성과 창업 간 관계에서 산업단지 면적의 비율은 중요한 의미를 가지고 있지 않았다. 산업단지는 산업 행위로 토지 이용이 제한된 특별한 공간이므로, 기업 입주에 있어서는 선호되는 공간이라고 할 수 있다. 그러한 공간이 늘어남에도 불구하고 창업을 증가에 유의미한 영향을 미치지 않고 있다는 것은 산업단지가 창업을 촉진하는 역할은 하고 있지 않다는 것을 의미한다. 산업 활동에 적합한 공간이 확대됨에도 불구하고 창업 활동이 촉진되지 않는다는 것은, 산업단지로 인해 좋은 환경의 산업 공간이 확보되었음에도 불구하고 입주는 주로 기존 기업들에 의해 이루어진다는 것을 의미한다. 신생 기업보다는, 동일 지역 혹은 다른 지역에

서 이미 기업 활동을 하고 있었던 기업이 이전할 경우, 거시적으로는 산업단지 확대에 의한 경제 효과는 제로섬(zero-sum)에 가까워진다. 이는 신고전경제학자나 공간균형이론의 산업클러스터 구성에 대한 비판의 근거와 유사하다. 산업단지 확대에 의해 창업이 유의미하게 증가하지 않는 상황에서 산업단지를 늘리는 정책들은, 유의미하고 긍정적인 경제효과보다는, 자칫 기존 제조업의 입지 공간 재편에 지나지 않을 수 있다.

산업 다양성의 창업 증가율에 미치는 영향에 대한 산업단지의 조절효과 역시 유의미하지 않았다는 것은, 기업 간 물리적 밀집 수준이 향상되어도, 주어진 산업 다양성 수준이 창업 증가율에 미치는 영향에는 통계적으로 유의미하다고 할 만한 영향을 미치지 않는다는 것을 의미한다. 그렇다고 해서 산업 간 거리에 의한 외부효과와 기업 간 거리의 외부효과가 상호 독립적인 것이라고 단언하기는 어렵다. 최근 산업 특화의 효과와 산업 다양성의 효과간의 상호 작용을 관찰하는 연구(Kluge, J., & Lehmann, R., 2013)의 결과를 부정하는 것은 아니지만, 동종 산업의 집적이 많이 이루어지는 산업단지의 특성을 고려하면, 두 외부효과의 상호작용이 우리나라의 상황에서는 유의미하지 않을 수 있음을 생각할 수 있다.

반면에 창업과 관련한 결과를 고려하면 다음과 같은 해석이 가능하다. 산업단지 조성으로 인해 기존 지역 내 기업들의 재배치가 발생한 반면에 새로운 기업의 등장이나 외부 기업의 진입의 효과가 미미하다면, 산업단지 조성으로 인한 집적 외부효과가 유의미하지 않을 수 있다. 산업단지가 조성되었지만, 지역 내 산업 구성에는 큰 변화가 없거나, 기존 지역 내 기업들의 상호 거리에 큰 변화가 없다면, 실질적인 외부효과는 발생하지 않을 수 있다. 더욱이 대도시에서의 경우를 제외하고는 대부분의 산업단지가 상대적으로 지대가 저렴한 교외 지역에 조성된다는 점에서 산업단지로 인해 기업 간 거리에 외부효과를 발생시키는 유의미한 변화가 발생하지 않을 수도 있다.

산업단지로 인한 조절효과가 유의미하지 않았다는 결과에 대해서는 우리나라 기업들의 성향에 의한 결과일수도 있다. 조유리(2011)의 연구에서는 배후지에서의 산업 다양성이 높은 경우, 산업 단지 내 기업들이 기

술협력과 관련한 파트너를 산업단지 외부에서 찾으려는 경향이 있음을 발견하였다. 본 연구에서 산업단지 면적 비율이 유의미한 조절효과를 가지고 있지 않은 것은, 산업 다양성에 의한 외부효과에 필요한 산업간 상호작용이 산업단지 경계의 영향을 받지 않고 발생할 수도 있기 때문으로 볼 수 있다. 아직 관련 연구가 충분하지가 않으므로 단언할 수는 없지만, 산업 다양성에 의한 외부효과 중 지식확산의 효과와 관련해서는 집적 공간의 범위나 규모의 영향에 대해서는 비판적으로 접근할 필요가 있다.

산업단지 자체의 효과에 대해서는 중요한 함의를 발견할 수 있다. 일반적으로 산업단지 조성은 지역 경제에 유의미한 도움을 주는 것으로 인식되고 있었으나, 본 연구의 분석 결과를 보면 산업단지를 확대하는 것이 지역의 부가가치 증가율이나 고용 증가율에 유의미한 영향을 가지고 있지 않았다. 지역 내 산업단지의 면적을 확대하여 기업들을 입주시킨다고 하더라도, 지역 전체의 부가가치나 고용의 증가가 더 빠르게 증가하는 것은 아니라는 것이다. 그렇다고 해서 산업단지 조성을 실패한 정책으로 판단할 수는 없다. 산업단지 운영 및 주요 인프라의 수준 및 구성 산업 등의 산업단지 자체의 비교 우위가 통제되지 않는 탓 때문이다.

또한 산업단지의 조절효과가 유의미하지 않았다고 하더라도, 산업단지 내부에서의 집적 외부효과가 없다고 판단할 수는 없다. 기본적으로 산업단지 면적만을 변수로 다루었지만 산업단지 내에서의 외부효과 자체는 측정하지 않았기 때문이다. 그리고 지역에 따라서 복수의 일반산업단지가 있는 경우가 있지만, 여기서의 산업단지 면적 비율은 모든 산업단지 면적의 합을 통해 계산되었기 때문이다. 하지만 산업단지 조성 사업 자체가 비용이 많이 들고, 주로 정부가 주도적으로 조성을 하고 있으므로, 산업단지 면적 비율 변수에서 유의미한 결과가 발견되지 않았다는 것은 산업단지 조성 및 관리 정책의 성과에 대한 비판적 접근의 필요성을 의미한다.

그리고 본 연구에서는 언급한 것처럼 산업 다양성 수준을 측정하는 지표에 따라서 다른 결과가 나타나는지를 검토하기 위해 HHI의 역수 외에 다른 지표들을 활용한 분석을 실시하였다.

표 18 산업 다양성 측정 지표에 따른 결과 비교(피설명변수: log(부가가치))

변수		지니계수	크루그먼 지수	인구밀도
지니계수		-0.328		
지니계수^2		0.17		
지니계수*산단면적 비율		-0.098		
산단 면적비율		0.009	-0.019	-0.047
크루그먼 지수			0.029	
크루그먼 지수^2			-0.003	
크루그먼 지수*산단 면적비율			0.010	
인구밀도				0.000
인구밀도^2				-0.000
인구밀도*산단면적비율				0.000
log(자본)		0.264***	0.269***	0.268***
log(고용)		0.754***	0.761***	0.769***
log(인구)		-0.175*	-0.202**	-0.191*
지역 주요 산업				
지역 주요 산업	섬유·의복 제조업 더미	-0.091**	-0.098**	-0.098**
	목재·종이 제조업 더미	0.046	0.047	0.042
	석유·화학 제조업 더미	0.052	0.069	0.065
	비금속 제조업 더미	0.055*	0.048	0.048
	철강·기계 제조업 더미	0.045	0.050	0.046
	전기·전자 제조업 더미	-0.032	-0.025	-0.029
	운송·장비 제조업 더미	-0.004	0.007	0.005
	기타 제조업 더미	-0.125	-0.128	-0.125
대학생 비율		-1.510	-2.281	-1.92
재정자립도		-0.003**	-0.003**	-0.003**
오페수 배출업체수		0.179**	0.158*	0.163**
세계 경제 위기		0.035**	0.032**	0.031**
전국 총생산액 증가율		0.000***	0.000***	0.000***
상수항		5.034***	5.265***	5.135***
관측치수		1912	1912	1912
그룹 수		188	188	188
F-value		150.1	137.44	150.11
Prob>F		0	0	0
R-sq		0.801	0.8001	0.799

피설명변수는 총부가가치 증가율을 공통적으로 적용하였는데, 그 결과

다른 지표를 활용한 경우에는 산업 다양성 변수와 관련해서 유의미한 결과를 발견할 수 없었다. 또한 이차항 역시 유의미하지 않았다. 비록 HHI의 역수가 널리 쓰이고 있는 산업 다양성의 측정 지표이기는 하지만, 다른 지표들을 활용한 결과에서는 유의미한 결과가 나타나지 않았다는 점은 측정 지표의 안정성 또는 강건성(robustness)에 문제가 있을 수 있음을 의미한다.

네 가지 측정 지표의 측정 방식은 각기 논리가 다르므로, 이는 산업 다양성 측정에 있어서 신뢰할만한 지표의 개발의 필요성을 의미한다. 동시에 산업 다양성을 활용한 연구에서는 하나의 지표만을 활용하는 방식에 의해 도출된 결과의 해석에 있어서 신중할 필요가 있음을 의미한다. 즉 다른 지표에 따라 다른 결과가 도출될 수 있음을 고려할 필요가 있다.

3. 소결

산업 다양성의 효과를 다룬 가설 1에 대한 분석 결과를 정리하면 다음과 같다. 산업 다양성의 효과는 피설명변수에 따라 다른데, 본 연구에서 활용된 총부가가치와 고용의 증가율에 대해서는 유의미한 영향을 미치고 있으나, 총생산액과 창업에 대해서는 유의미한 결과를 발견할 수 없었다. 그러므로 총생산액과 창업에 대해서는 산업 다양성의 긍정적 외부효과에 대한 가설 1-1은 기각되었다. 이와 같은 결과는 산업 다양성 변수의 이차항 변수가 나타내는 비선형성을 검토한 가설 1-2에서도 마찬가지였다. 산업 다양성이 유의미한 영향을 미쳤던 부가가치나 고용에 있어서는 비선형성이 나타났으며, 그 부호는 (-)였다.

그 계수의 크기는 비설명변수의 측정 단위와 관련되어 있으므로 큰 의미가 있는 것은 아니지만, 미분을 통해 변곡점이 되는 산업 다양성의 수준을 측정할 수 있었으며, 그 값들은 모두 (+)였다. 그러므로 유의미한 결과가 나온 총부가가치나 고용에 있어서는 그 한계효과를 최대화할 수 있는 산업 다양성의 수준이 있다는 것을 알 수 있다. 하지만 여기서의

산업 다양성 수준 측정은 각 산업의 특성을 고려하지 않고 있으며, 산업 다양성 수준은 진입해 있는 산업의 수가 증가하고 각 산업의 고용 규모가 비슷해질수록 커진다. 그러므로 각 산업의 특성을 고려한 상황에서의 산업 다양성의 외부효과의 한계효과의 극대화가 가능한 산업 다양성 수준은 본 연구에서 도출되는 것과는 다를 수 있다.

현실적으로 지방 정부가 특정 수준의 산업 다양성을 목표로 새로운 산업의 진입이나 유치에 노력한다고 보기는 어렵다. 하지만 고부가가치 산업의 유치에 노력하는 것은 쉽게 발견할 수 있는데, 결과적으로 그러한 노력들은 기존의 저부가가치산업의 고용을 고부가가치 산업으로 이전하는 효과가 있으므로 결국 산업 다양성을 확대하는 효과로 이어진다고 볼 수 있다. 본 연구를 통해 도출되는 것은 우리나라의 상황에서는 산업 다양성이 총부가가치와 고용에 있어서 유의미하고 긍정적인 영향을 미치며, 동시에 과도한 다양성 수준이나 또는 특정 산업으로의 과도한 특화 수준에서는 그 외부효과로 인한 한계효과는 낮거나 (-)가 될 수 있음을 의미한다. 총생산액에 대해서는 유의미한 결과가 도출되지 않은 것은, 해외 생산의 영향을 원인으로 의심해볼 수 있다. 창업에 대한 유의미하지 않은 결과는 산업 다양성의 확대가 신생 기업의 입지에 대한 유인으로 작용하지 않는다는 것을 의미하므로, 산업클러스터 생명주기 이론에서의 주장과는 부합하지 않는 측면이 있다.

한편 산업단지 면적 비율의 변수에서도 유의미한 결과를 발견할 수 없었다. 산업단지 면적이 확대된다고 하더라도 그것이 피설명변수인 총생산, 부가가치, 고용 및 창업에 유의미한 영향을 미친다고 볼 수 없다. 2008년 산업단지 조성에 있어서 행정절차를 간소화한 이후 많은 산업단지들이 늘어나긴 했는데, 과연 그러한 산업단지 확대가 실질적으로 유효한 것이었는지에 대해서는 면밀한 평가가 필요하다. 대부분의 일반산업지 조성에 있어서 지방정부가 주도하고 있으며, 막대한 조성 비용이 지불되고 있으며, 지역의 토지 일부의 이용이 제한되므로 기회비용 또한 발생하기 때문이다.

특히 산업단지 면적 비율 증가가 창업에 유의미한 영향을 미치고 있지

않다는 점은 산업단지 조성을 통해 새로운 기업이 진입하기 보다는 기존 기업들의 재배치가 발생할 가능성이 있음을 의미한다. 그러한 재배치는, 거시적으로는 제로섬(zero-sum)의 상황이며, 지방정부가 자체적으로 산업단지들을 조성할 수 있다는 점을 감안하면, 지방정부 간 소모적인 경쟁으로 이어질 가능성도 있다.

한편 산업단지 면적 비율은 어느 경우에도 유의미하지 않았으며, 산업 다양성 변수에의 조절효과 역시 마찬가지로 유의미하지 않았다. 그러므로 가설 1-3은 기각되었다. 지방정부가 산업단지를 조성해서 다양한 산업들을 밀집시키는 노력이 지역의 경제에 반드시 유의미하고 긍정적인 결과를 유발한다고 보기는 어렵다. 다른 한편으로는 산업 다양성에 의한 외부효과에 필요한 산업간 상호작용이 산업단지 경계의 영향을 받지 않고 발생할 수도 있기 때문으로 볼 수 있다. 명확한 원인을 밝히기 위해서는 추가적인 연구가 필요한 부분이다.

이러한 결과가 산업단지의 무용함을 의미하지는 않는다. 기본적으로 산업단지를 통해 기존 기업들을 재배치하는 것이 환경 보호 및 도시 재정비 차원에서 유효한 정책이 될 수도 있기 때문이다. 또한 분석에서는 산업단지에 대한 충분한 변수들이 반영되지 않았다. 산업단지에서 유발되는 효과가 시차를 두고 발생할 수도 있을뿐더러 실제 분양 정도 및 산업단지 운영상의 문제 혹은 낮은 분양율이 결과에 영향을 미칠 수도 있다. 가설 3은 이와 관련한 분석이라고 할 수 있다.

본 연구에서는 추가적으로 산업 다양성을 측정하는 다양한 지표들을 활용하여 총부가가치를 피설명변수로 하는 분석을 실시했다. 그 결과 HHI의 역수에서만 유의미한 결과가 도출되었고, 나머지 다른 지표들, 즉 인구밀도와 Krugman Specialization Index(KSI)의 역수나, 지니 계수를 활용한 경우에는 유의미한 결과가 나오지 않았다. 그러므로 산업 다양성 지표에 따른 분석의 강건성(robustness)이 높지 않다. 집적 외부효과 측정에 대한 지표는 개발 중인 상태이므로, 산업 다양성 효과에 대한 연구에서는 다양한 지표의 활용을 시도할 필요가 있다. 또한 HHI의 역수가 가장 많이 활용되고 있는 지표이지만, 왜 다른 지표에서는 결

과가 도출되지 않는 것인지를 각 지표의 측정 논리를 활용하여 비교 연구할 필요가 있다.

제 3절 가설 2(산업 특화 효과)에 대한 실증 분석

1. 총부가가치 증가율에 대한 산업 특화 효과 분석(산업 더미 변수 활용)

가설 2는 산업 특화의 효과에 대한 것이다. 산업별 특화 수준이 피설 명변수인 총생산액 증가율, 부가가치 증가율, 고용 증가율, 창업 증가율에 미치는 영향을 분석하는 것이다. 특화의 효과는 동종 산업의 집적에 의한 외부효과를 의미하는 산업 특화효과를 배경으로 하고 있다. 일반적으로 특화수준은 상대적인 개념이다. 준거 집단(reference)이나 준거값과 비교하여 특화 수준을 평가한다. 그러한 준거 집단으로 많이 쓰이는 것이 전국 수준에서의 특정 산업이 차지하는 비율이며, 대표적인 측정 변수가 Location Quotient(LQ)다.

가설 2는 이러한 특화가 통계적으로 유의미한 영향을 가지는지, 그 관계는 비선형적인 것은 아닌지, 산업단지 면적 비율 증가가 조절효과를 가지는지에 대한 여부를 검사한다. LQ를 지역 내 한 산업의 특화 수준을 측정하기 위한 변수로 활용하였고, 비선형성을 검사하기 위해 이차항을 만들었다. 한 산업을 분석 단위로 하고 있으므로, 지역의 산업 다양성을 측정한 HHI의 역수는 지역 통제 변수로 활용되었다. 지역에서의 산업단지는 고도의 밀집 지역이므로 HHI와의 상호작용항을 구성하였고, 해당 지역의 산업들이 그러한 산업단지에 입주해 있을 가능성이 있으므로, 특화 변수와도 상호작용항을 구성하였다.

구체적으로 해당 산업에 속한 기업들이 얼마나 산업단지에 입주해 있는가를 측정해야만 하지만, 자료를 확보할 수가 없어서, 지역 내 모든 산업이 산업단지에 입주할 수 있는 동일한 가능성이 있다고 가정하였다. 즉 지역의 전체의 산업 구성과 산업단지의 내 산업 구성은 서로 비슷하다고 가정한 것이다⁹⁰. 그 외의 지역 특성과 관련한 통제 변수를 지역을

⁹⁰ 이 가정은 현실과 부합하지 않을 수도 있다. 왜냐하면, 일부 산업단지의 경우 특정 산업 육성을 목적으로 조성된 경우가 있으며, 규제를 통해 특정 산업의 진입을 막는 경우도 있기 때문이다. 그러므로 이 가정은 다소 비현실적인 측면이 있지만, 자료의 한계로 인해 불가피하게 설정하였다.

분석 단위로 한 경우와 유사하다.

표 19 산업 특화 효과 분석(피설명변수: $\ln(\text{부가가치})$)

변수	계수	표준 오차
특화	0.084***	0.012
특화 ²	-0.003***	0.000
다양성	0.048	0.038
다양성 ²	0.003	0.003
특화*산단면적비율	-0.172	0.120
다양성*산단면적비율	-0.368	0.683
산단면적비율	0.104	2.138
특화*섬유의복 제조업	-0.106***	0.036
특화*목재종이 제조업	-0.129***	0.035
특화*석유화학 제조업	-0.011	0.037
특화*비금속 제조업	-0.065*	0.033
특화*철강기계 제조업	-0.089***	0.033
특화*전기전자 제조업	-0.105***	0.035
특화*운송장비 제조업	-0.027	0.034
특화*기타 제조업	-0.066*	0.038
log(자본)	0.170***	0.010
log(고용)	0.784***	0.016
log(인구)	-0.076	0.057
재정자립도	-0.001	0.000
오페수배출업체수	-0.010	0.045
대학생수	8.180***	2.204
세계 경제 위기	0.016	0.010
전국 총생산액 증가율	0.422***	0.016
지역 제조업 총생산액 증가율	0.079***	0.012
상수항	-3.882	0.743
관측치수	10918	
그룹 수	1274	
F-value	558.75	
Prob>F	0.000	
R-sq	0.7936	
legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01		

분석 결과는 우선 부가가치 증가율을 중심으로 정리하였다. 일단 산업 특화의 효과는 유의미한 것으로 나타났다. 특화 수준이 1만큼 증가할수

록 총부가가치 증가율은 8.4% 이상 증가하는 것으로 나타났다. 그러나 LQ가 1만큼 증가한다는 것은 지역에서 한 산업의 비중이 전국 수준에서의 해당 산업의 비중만큼 증가한다는 것을 의미하므로 굉장히 높은 특화 수준이라고 할 수 있다. 그러므로 대개 8.4% 미만 수준에서의 증가율을 기대할 수 있을 것이다. 그 이차항 변수 역시 유의미했는데, 계수의 부호는 (-)였다. 적정 수준까지 산업 특화가 진행될수록 특화에 의한 총부가가치증가율은 증가하지만, 임계 수준 이상의 특화는 한계 효과가 점차 감소하게 되고, 과도한 특화는 결국 총부가가치를 감소(한계효과가 0보다 작은 상태)시킬 수도 있다.

그런데 이러한 결과들은 산업 고유의 특성을 반영하지 않은 것이다. 개별 산업 더미 변수와의 상호작용항을 구성하여 개별 산업 더미 변수가 조절효과를 가지는지를 살펴본 결과, 총부가가치 증가율에 있어서는 일부 산업에서 유의미한 결과가 도출되었으나, 그 부호는 (-)였다. 산업 더미의 기준은 식료품 제조업이었는데, 섬유·의복 제조업, 목재종이 제조업, 철강기계 제조업, 전기전자 제조업, 기타 제조업에서 유의미한 결과가 도출되었다. 이 분석 결과는 산업 특성에 따라 산업 특화 효과에의 조절효과가 있는지를 검토할 수 있을 뿐이다. 하지만 일부 산업에서의 유의미한 결과를 통해 산업 특성에 따라 상수항을 포함하여 분석에 쓰인 변수들에 체계적인 차이를 의심해 볼 수 있으므로, 각 산업별로 데이터를 구분하여 각각에 대해서 분석을 실시하였다.

산업별 분석 결과에 대해 정리하기 전에 우선 산업단지에 대한 결과부터 먼저 정리하면, 일단 산업단지의 면적 비율 변수와 상호작용항을 통한 조절효과는 모두 유의미하지 않았다. 산업 다양성을 다룬 가설 1에서의 결과와 같다. 산업단지 조성 면적을 확대시킨다고 해서 지역의 산업 특화에 의한 효과에 유의미한 영향을 미치는 것은 아니었다. 산업단지 면적 비율을 변수에 포함시킨 것은, 동일한 산업 특화 수준을 가진 지역들이더라도, 산업단지의 면적 비율이 다른 경우에는 그 산업 특화의 효과가 다를 것으로 보았기 때문이다. 분석 결과 가설 2-3은 기각되었다.

산업단지 내에서는 각 산업이 무작위로 분포하는 것이 아니라, 동종

산업끼리 구역을 정해서 밀집해 있기 때문에, 사실상 산업단지 내 한 산업의 기업들끼리는 고도의 집적 상태에 있다고 볼 수 있다. 그럼에도 불구하고 결과가 유의미하지 않은 것은 크게 세 가지 이유를 의심해볼 수 있다.

첫 번째는 산업단지의 조절효과가 산업마다 다르지만, 본 분석에서는 그러한 산업의 차이가 반영되어 있지는 않기 때문으로 볼 수 있다. 여기서는 각 산업을 구분하지 않고 하나의 개체로 보았다. 대규모 생산설비가 요구되는 산업이나 자동차 산업과 같이 제품 완성에 다양한 부품이 필요한 산업의 경우에는 각기 세분화된 공정과정 및 제품 생산에 특화된 다수의 기업들이 지리적으로 밀집하여 수송 비용을 줄일 필요가 있다. 다른 의미로는 일부 산업의 경우에는 산업단지에 입지하는 경향이 낮거나 산업단지의 효과가 거의 없는 산업에 대해서도 산업단지 면적 비율을 적용하고 있기 때문으로도 볼 수 있다.

두 번째는 본 분석의 단위는 지역으로서, 산업단지의 면적은 지역 내 모든 산업단지의 면적의 합으로 계산하였다. 그러므로 개별 산업단지의 면적은 유의미한 산업 특화 효과가 발생할 정도로 크지 않을 수 있으며, 또는 복수의 산업이 산업단지에 입지해 있어서 산업단지에 입주하고 있다고 하더라도 실제 집적 수준은 매우 낮을 수 있다. 산업단지의 면적과 입주 산업은 애초부터 집적의 외부효과를 최대화 하는 것을 목표로 그 규모가 결정된 것이 아니고, 토지 수용 가능성과 조성비용을 고려하여 결정되기 때문에 산업단지 내에서 한 산업의 특화에 의한 유의미한 외부효과가 발생하기에 적합한 조건이 갖추어지지 않았기 때문으로도 볼 수 있다. 즉 실제로 산업단지 내 한 산업의 집적의 규모가 유의미한 수준에 비해 충분하지 않을 가능성도 있다⁹¹.

세 번째로, 분석 결과에서 나타난 것처럼 산업 특화의 효과가 비선형이라는 점을 그 원인으로 생각해볼 수 있다. 이는 두 번째의 원인과 반대되는 내용인데, 산업단지 내 한 산업의 집적 수준이 과도하여 오히려 부정적 외부효과가 발생했을 가능성을 의미한다. 즉 지역 내에서 산업단

⁹¹ 특히 본 연구가 대규모의 국가산업단지가 아닌, 지방정부가 조성 책임과 비용을 주로 부담하는 일반산업단지이므로, 산업단지의 조성 규모에 있어서 한계가 있을 수 있다.

지 외 지역에서는 산업 특화가 긍정적인 효과가 있지만, 산업단지에서는 과도한 집적으로 인해 부정적 외부효과가 발생할 경우 지역 전체에의 효과는 부정적일 수 있다. 분석 결과에서 조절효과의 계수의 부호가 (-)인 것도 같은 맥락으로 볼 수 있다. 결과 값이 유의미하지 않은 이유는 각 산업단지마다 규모가 다르고, 그로 인해 집적에 의한 외부효과가 제각각이기 때문으로 생각할 수 있다. 일부 지역에서는 산업단지를 통한 한 산업의 집적이 과도하여 부정적 외부효과가 나타나지만, 다른 지역에서는 긍정적 외부효과가 나타나, 두 가지 효과가 혼재되어 유의미하지 않은 결과가 도출되었을 가능성이 있다.

세 가지 이유들을 일종의 가설로 본다면, 첫 번째 가설은 산업별 분석을 통해 검증할 수 있고, 두 번째와 세 번째 가설에 대해서는 산업단지 수준에서의 분석을 통해 검증할 수 있는데, 여기서는 자료의 한계로 인해 실제 검증은 하지 못하고 추후 연구 과제로 남겼다.

한편 위의 분석을 다른 피설명변수의 경우에도 적용하여 분석한 결과는 다음과 같다. 부가가치가 경제 성과를 나타내는 중요한 변수이기는 하지만 그 외에 고용이나 창업 등도 중요한 변수라고 할 수 있다. 산업다양성의 영향에 대한 분석에서 밝혔듯이 총생산액의 경우에는 해외 생산의 영향을 고려하면 해석에 있어서 제약이 따른다. 그러므로 여기에서도 부가가치를 기본 피설명변수로 보았다. 이 외에 고용과 창업 변수를 포함하였다.

분석 결과는 부가가치를 대상으로 했을 경우와 대략 유사하였다. 총생산액 증가율과 고용증가율, 창업 증가율 모두 특화 효과는 유의미한 것이었고, 그 계수는 (+)이므로, 특화 수준의 증가에 따라 총생산액, 고용, 창업의 증가율은 증가한다고 볼 수 있다. 또한 이차항의 계수 역시 유의미했고 부호는 (-)였으므로, 총부가가치 증가율에서와 마찬가지로 특화의 한계효과의 체감을 고려하며 특화의 임계 수준까지만 특화 수준을 올리는 것이 가장 효율적인 결과를 유발한다고 볼 수 있다.

표 20 피설명변수별 특화 효과 분석

변수	총생산액	고용	창업
특화	0.078***	0.748***	0.083***
특화^2	-0.002***	-0.028***	-0.003***
다양성	0.033	0.076**	-0.015
다양성^2	0.002	-0.005	0.002
특화*산단면적비율	0.079	-0.574	0.002
다양성*산단면적비율	-0.032	0.985	1.506
산업단지 면적 비율	-0.751	0.824	-3.792
특화*섬유의복 제조업	-0.091***	0.015	0.060*
특화*목재종이 제조업	-0.115***	-0.009	-0.027
특화*석유화학 제조업	-0.017	0.028	-0.018
특화*비금속 제조업	-0.035*	0.011	0.022
특화*철강기계 제조업	-0.071**	0.109***	0.093**
특화*전기전자 제조업	-0.058***	0.039	0.022
특화*운송장비 제조업	-0.017	0.067	0.007
특화*기타 제조업	-0.047*	-0.071	-0.027
log(자본)	0.206***		
log(고용)	0.759***		
log(인구)	-0.005	0.079	-0.064
재정자립도	-0.002	0.003**	0.002*
오피수배출업체수	-0.053	0.132*	0.193**
대학생수	13.029***	-3.451	4.898*
세계 경제 위기 전후	0.068***	-0.006	0.003
전국 부가가치 증가율	0.397***		
지역 제조업 부가가치 증가율	0.098***		
전국 고용 증가율		1.186***	
지역 제조업 고용 증가율		0.787***	
전국 창업 증가율			0.373***
지역 제조업 창업 증가율			0.070***
상수항	-3.970***	-17.040***	-1.447
관측치수	10995	12202	12371
그룹 수	1277	1373	1376
F-value	552.54	136.53	21.29
Prob>F	0.000	0.000	0
R-sq	0.790	0.600	0.100
legend:* p<.1; ** p<.05; *** p<.01			

하지만 산업에 따라 산업 특화 변수와 산업단지 면적 비율과의 상호작용

용향의 결과는 각기 다른 편이었고, 산업단지 면적 비율 변수는 유의미하지 않았다. 그 원인에 대해서는 위에서 제시한 것과 같이 세 가지 원인을 의심해 볼 수 있으며, 여기서는 우선 첫 번째 가능성, 즉 산업 특성에 따른 차이가 클 것으로 보고 이에 대한 분석을 실시하였다.

2. 산업별 산업 특화 효과 분석

산업단지와 관련한 분석 결과에 대해 제시한 해석 중 첫 번째는 산업의 특성으로 인한 결과의 차이를 의미하고 있다. 또한 산업 더미 변수만을 포함한 분석의 경우에는, 산업 특화 변수만이 산업 특성의 영향을 받는 것으로 보고 있다. 하지만 상식적으로 각 산업들은 기본적으로 투입되는 자본과 노동력의 양과 질이 다르며, 지역 특성과의 관계도 다르다. 그리고 각 산업의 경기가 다르며 외부 영향도 다르므로 본 연구의 분석에서 상수항의 크기가 다를 가능성이 크다. 또한 각 산업별로 산업단지를 활용하는 방식이 다를 수 있다. 산업단지 진입이 대부분 금지되어 있는 오염 물질 배출 산업은 산업단지 외 지역에 주로 입지할 것이며, 반면에 집적 외부효과 중 ‘공유(sharing)’에 대한 의존도가 높은 산업은 적극적으로 산업단지에 진입하고자 할 것이다. 여기서는 각 산업별로 산업 특화 효과와 산업단지 조절효과에 대한 분석 결과를 정리하였다.

표 21 산업별 특화 효과 분석(피설명변수: ln(부가가치))

변수	음식료 제조업	섬유의복 제조업	목재종이 제조업	석유화학 제조업	비금속 제조업	철강기계 제조업	전기전자 제조업	운송장비 제조업
특화	-0.035	0.088***	0.094***	-0.071	0.053	0.253***	0.185	0.042
특화 ²	0.003	-0.004*	-0.002*	0.011**	-0.005	-0.015	-0.019	0.004
다양성	-0.018	0.026	-0.093	0.123	-0.050	-0.002	0.080	-0.062
다양성 ²	0.008	-0.001	0.010	-0.012	0.007	-0.003	-0.009	0.012
특화*산단면적비율	-1.907	0.014	-3.686	12.777**	0.783	4.612*	3.620	-0.676
다양성*산단면적비율	-0.799	-1.864	-0.786	-2.379	0.282	1.927***	-3.005	-2.432*
산단면적비율	14.562	11.840	21.431*	32.342*	-3.548	12.534***	9.052	7.593
log(지분)	0.267***	0.207***	0.124***	0.133***	0.122***	0.096***	0.163***	0.133***
log(고용)	0.833***	0.715***	0.810***	0.913***	0.829***	0.861***	0.791***	0.898***
log(인구)	-0.108	-0.010	0.195	-0.219	-0.163	-0.241**	-0.077	-0.075
재정자립도	0.003	-0.003	-0.000	0.006**	0.002	0.001	-0.000	-0.003
오페수배출업체수	-0.039	0.062	0.036	0.107	0.110	0.035	0.214**	-0.001
대학생수	-0.011	0.020	0.058*	-0.115***	-0.032*	0.008	-0.029	-0.005
세계 경제 위기	5.092	-2.812	13.826**	-1.113	-3.560	13.813**	13.324*	3.091
전국 총생산액 증가율	0.694***	-1.121***	0.293***	-0.346	0.745***	0.296***	0.530***	0.395***
지역 제조업 총생산액 증가율	0.041	0.063***	0.142***	0.003	-0.000	0.076**	0.041	0.128**
상수항	-8.837***	21.876***	-5.504***	12.218**	-6.899***	0.215	-6.061***	-4.286**
관측치수	1,695	1,280	1,146	916	1,648	1,286	1,190	888
그룹 수	189	135	140	123	182	149	138	104
F-value	124.48	71.95	187.26	86.75	70.23	244.63	760.02	297.64
Prob>F	0	0	0	0	0	0	0	0
R-sq	0.7691	0.735	0.876	0.7786	0.7538	0.8666	0.924	0.891

산업 더미 변수를 활용한 분석과 동일한 분석 모형을 가지고 전체 데이터를 산업별로 분류해서 각 산업에 대한 분석을 실시한 결과, 산업별로 결과에서의 큰 차이를 발견할 수 있었다. 다만 산업 분류의 기준이 산업분류코드에 의한 것이므로, 개별 산업에서의 값에 대한 해석은 가능하지만, 산업 간 비교에 대해서는 유의할 필요가 있다. 결과를 보면 상수항에서도 큰 차이가 나타나는 것을 알 수 있었다. 각 산업마다 경기가 다르고, 외부로부터의 영향에 대한 반응도 다르므로, 상수항의 값이 다른 것은 일종의 당연한 결과라고도 할 수 있다.

산업 특화의 계수값을 보면, ‘섬유의복 제조업’, ‘목재종이 제조업’, ‘철강기계 제조업’, ‘기타 제조업’에서만 유의미했고, ‘음식료 제조업’, ‘석유화학 제조업’, ‘비금속 제조업’, ‘전기전자 제조업’, ‘운송장비 제조업’에서는 유의미하지 않았다. 유의미한 결과를 얻은 산업에서의 부호는 모두 (+)였으며, ‘철강기계 제조업’을 제외한 나머지 산업 모두에서 이차항도 유의미한 값을 가지고 있었고 그 계수의 부호는 (-)였다. 그러므로, 해당 산업의 지역 내 특화 수준이 높아질수록 부가가치의 증가율 역시 증가한다고 볼 수 있다. 하지만 그 관계의 형태는 비선형으로서 특화 수준이 어느 수준을 넘어서게 되면 산업 특화의 한계효과는 줄어들기 시작하고, 과도한 특화는 오히려 부정적 영향을 미칠 수 있다.

여기서 산업 특화는 전국 수준에서의 해당 산업이 차지하는 비중을 통해 계산한 입지계수다. 그러므로 산업 특화가 1인 상태는 해당 산업에 대해서 전국 수준과 똑같은 비율의 고용 규모를 가지고 있다는 것이며, 거기에서 1만큼 더 산업 특화의 수준이 증가한다는 것은 전국 수준에 비해서 고용 비율이 약 2배 정도 더 크다는 것을 의미한다. 예를 들어 전국에서는 ‘섬유의복 제조업’에의 고용 비율이 3%일 때 어느 한 지역에서의 입지 계수가 2라는 것은 고용 비율이 6%수준이라는 것을 의미한다. 이전 시기 입지 계수가 1이었다면, 그 지역에서는 해당 산업의 고용이 2배 정도로 늘었다는 것을 의미한다.

계수 값을 보면 ‘철강기계 제조업’의 경우에는 0.253이므로, 입지

계수 1단위 증가에 따라, 해당 산업에서의 부가가치는 25.3% 증가한다고 할 수 있다. 그 외의 산업에서는 계수 값이 0.067에서 0.094이므로, 입지 계수 1단위 증가에 따라 부가가치 증가는 10% 미만이라고 할 수 있다. 그러므로 산업 특화에 가장 민감한 산업은 ‘철강기계 제조업’이라고 할 수 있다. 하지만 비선형의 관계가 유의미하지는 않은 것으로 나타났다.

한편 산업단지의 경우에는 ‘목재종이 제조업’, ‘석유화학 제조업’, ‘철강기계 제조업’에서 유의미한 것으로 나타났고, 그 계수 값은 모두 (+)였다. 그 세 가지 산업은 배후지에 산업단지 면적이 넓을수록 부가가치 증가율이 높아지는 것을 알 수 있다. 그 산업에 속하는 기업이 산업단지에 속해 있다고 단정할 수는 없다. 대신에 산업단지 비율이 높은 지역에서는 한 산업의 기업이 산업단지에 입지해 있을 가능성이 높다고 볼 수 있다. 산업단지에 입지해 있는 경우, 기업들의 집적 수준이 매우 높으므로 산업 특화의 효과도 매우 높을 수 있다.

산업단지 면적 비율과 산업 특화의 상호작용항을 보면, ‘석유화학 제조업’, ‘철강기계 제조업’에서 유의미한 결과를 발견할 수 있었다. 그리고 ‘석유화학 제조업’, ‘철강기계 제조업’은 산업단지 면적 비율과 상호작용항 모두 유의미했다. 그러므로 그 두 산업의 경우, 배후지의 산업단지 면적이 많을수록 부가가치 증가율이 높으며, 동일한 특화 수준을 가지고 있는 지역들 속에서도 산업단지 면적의 비율이 더 높은 지역이 부가가치 증가율이 높았다. 산업단지 내에 해당 산업 기업이 입지 여부가 불확실하다는 한계가 있지만, ‘철강기계 제조업’의 경우에는 지역 내에서의 특화 수준을 강화하면서 산업단지를 조성하는 방식이 해당 산업의 부가가치 증가율을 더욱 높일 수 있는 방법이라고 할 수 있다.

이에 반해 ‘음식료 제조업’, ‘비금속 제조업’, ‘전기전자 제조업’, ‘운송장비 제조업’의 경우에는 특화 및 산업단지의 효과가 유의미하지 않았다. 다만 ‘운송장비 제조업’의 경우에는 운송장비 관련 부품의 제조업도 포함하고 있으며 그들 기업들은 지리적으로 집적하고

있는 경향이 있으며, 우리나라의 경우 일반산업단지보다는 국가산업단지에 입지해 있는 경우들이 많으므로, 명확한 결론을 내리기 어렵다. 다른 세 가지 산업에 대해서는 지역에서 집중 투자 및 지원을 통해 특화시키는 것이 부가가치 증가 측면에서는 실효성이 있는지에 대해서, 그리고 그들 산업으로 주로 구성된 산업단지를 조성하는 방식이 해당 산업의 부가가치 증가율을 높일 수 있는 방안인지에 대해서는 비판적으로 검토할 필요가 있다.

그렇다고 해서 세 가지 산업에 대해서 전략적으로 특화시키는 노력이 무용하다고 볼 수는 없다. 다른 피설명변수들을 활용한 분석에서는 다른 결과가 도출되었기 때문이다⁹². 특히 고용에 있어서는 모든 산업에서 특화의 효과가 유의미한 것으로 나타났고, 이차항 또한 마찬가지로 유의미했다. 산업 특화 계수의 부호는 (+)이고, 이차항의 부호는 (-)였다. 또한 창업 및 총생산액의 경우에는 ‘섬유의복 제조업’을 제외한 나머지 산업에서 모두 유의미한 결과가 나타났으므로, 지역 내에서의 특정 산업에 대한 특화 전략이 피설명변수에 따라서 유용한 정책이 될 수도 있음을 의미한다. 다만, 산업단지와 상호작용항의 경우에는 결과가 피설명변수에 따라 달랐다. 그러므로 단순히 부가가치에서의 결과만 가지고 산업 특화의 효과를 단정할 수는 없다. 부가가치에 대해서는 유의미하지 않지만 다른 피설명변수에 대해서는 유의미하다면, 특화로 인해 고용과 창업 같은 양적 확대는 발생한다고 볼 수 있다.

3. 소결

가설 2에 관한 분석 결과들을 정리하면 다음과 같다. 데이터를 산업별로 구분하지 않고 산업 더미 변수의 형태로 포함한 분석의 경우, 산업 특화의 수준이 높아짐에 따라 부가가치 증가율은 증가하는 것을 알 수 있었다. 그리고 그 이차항도 유의미했지만 부호는 (-)이므로, 임계 수준

⁹² 부록 4-1~4~3 참조

까지는 산업 특화의 증가에 따라 부가가치에의 한계효과는 증가하지만, 그 이후에는 한계효과는 감소하며, 과도한 특화는 오히려 부정적 영향을 미칠 수 있음을 알 수 있다. 피설명변수에 따른 결과들을 보면, 일반적으로 산업 특화는 총생산액 증가율, 고용 증가율, 창업 증가율 모두의 경우에서 유의미한 영향을 미치고 있었으며, 더 나아가 이차항 역시 유의미해, 부가가치를 피설명변수로 한 경우와 유사한 결과를 얻을 수 있었다.

산업단지와 관련한 분석에서는, 산업단지의 면적 비율은 모든 피설명변수에 있어서 유의미하지 않았으며, 산업 특화와 상호작용항 역시 유의미하지 않았다. 산업단지의 면적이 넓을수록, 기업들이 집적 수준이 높아져서 산업 특화에 의한 외부효과가 강화될 것이라는 가설을 내세웠으나, 그러한 가설 2-3은 기각되었다. 그렇다고 해서 산업단지 자체가 무용한 정책이라고 볼 수는 없으며, 대신 세 가지 원인을 생각해볼 수 있다. 첫째 산업 간 체계적인 차이가 있는 경우이다. 둘째, 산업단지 규모가 충분히 크지 않아서 산업 특화 효과가 발휘될만큼의 집적이 실제로는 이루어지지 않은 경우이다. 국가산업단지가 분석에 포함되지 않고, 상대적으로 영세한 일반산업단지만 분석에서 활용되었다는 한계와 관련된 사항이다. 셋째, 산업단지 내에서는 오히려 과도한 집적으로 인해 부정적 외부효과가 발생했을 가능성이 있다. 산업 특화의 효과가 비선형인 점을 고려할 경우, 과도한 집적 수준으로 인한 부정적 외부효과와 긍정적인 외부효과가 뒤섞여 유의미하지 않은 결과를 도출했을 가능성이 있다. 둘째와 셋째 가능성에 대해서는 차후의 연구과제로 두고, 본 연구에서는 첫째 가능성에 대해서 분석을 실시하였다. 데이터를 산업단위로 구분하여, 산업별 분석을 실시한 것이다.

부가가치 증가율을 피설명변수로 한 분석 결과, 산업별로 산업 특화의 효과와 산업단지 면적 비율 변수의 결과 및 상호작용항의 결과가 각기 달랐다. ‘섬유의복 제조업’, ‘목재종이 제조업’, ‘철강기계 제조업’, ‘기타 제조업’에서는 산업 특화의 긍정적이고 유의미한 영향을 발견할 수 있었다. ‘석유화학 제조업’, ‘철강기계 제조업’은 산업단

지 면적 비율과 상호작용항 모두 유의미했다. 그러므로 그 두 산업의 경우, 배후지의 산업단지 면적이 많을수록 부가가치 증가율이 높으며, 동일한 특화 수준을 가지고 있는 지역들 속에서도 산업단지 면적의 비율이 더 높은 지역에서의 부가가치 증가율이 더 높았다. 특히 ‘철강기계 제조업’의 경우에는 산업단지를 활용한 특화가 부가가치 증가율을 높이는 데 효과적인 정책일 가능성이 있다. 다만 산업단지 면적비율이 증가한다고 해서, 해당 산업의 기업들이 산업단지에 입주하는 비율은 통제되지 않았으므로, 산업단지가 늘어날수록 해당 산업의 기업들이 입주해 있을 가능성이 높다는 가정이 필요하다.

‘음식료 제조업’, ‘비금속 제조업’, ‘전기전자 제조업’의 경우에는 산업 특화 및 산업단지의 효과가 유의미하지 않았다. 그러므로 지역에서 집중 투자 및 지원을 통해 특화시키는 것이 부가가치 증가 측면에서는 실효성이 있는지에 대해서, 그리고 그들 산업으로 주로 구성된 산업단지를 조성하는 방식이 해당 산업의 부가가치 증가율을 높일 수 있는 방안인지에 대해서는 비판적으로 검토할 필요가 있다.

한편 다른 피설명변수에 대해서 산업별 분석을 한 결과, 산업 특화와 산업 특화 수준의 이차항 변수는 모두 유의미했다. 하지만 산업단지 면적 비율과 관련한 분석 결과는 피설명변수마다 다르게 나타나, 일관성 설명이 어려웠다. 그러므로 산업 특화는 피설명변수에 따라 그 효과의 유무가 다르다고 볼 수 있지만, ‘섬유의복 제조업’을 제외한 나머지 산업에서는 총생산액, 고용, 창업의 증가율에 있어서 유의미하고 긍정적인 결과를 얻을 수 있었으므로, 산업 특화로 인한 양적 확대의 효과가 있다고 볼 수 있다.

하지만 산업단지 면적과 관련한 분석 결과는 다양하므로, 특정 산업에 대한 특화 정책은 그 정책의 목표와 그 산업의 특성을 고려하여 차별적으로 집행될 필요가 있다. 특히 산업단지 조성 정책은 막대한 비용이 지불되는 것이므로, 이에 대해서는 비판적인 검토가 필요하다. 본 연구의 결과는 산업단지에 대해 긍정적으로만 보고 있던 기존의 통념에 대해 비판적 접근의 필요성을 제기하고 있다. 또한 일부 산업단지의 경우에는

특정한 진입 규제를 하지 않고, 모든 산업에 대해서 진입을 허용하고 있다. 그러한 경우, 산업단지 활용에 있어서 비효율성이 발생할 수 있음을 의미한다.

가설 1과 가설 2의 결과를 비교해보면, 우리나라의 경우에는 가설 2, 즉 산업 특화를 통한 방식이 해당 산업의 성장을 촉진하는데 더욱 도움이 된다고 볼 수 있다. 지방정부가 의식적으로 비주류 산업이나 신산업을 육성하려는 노력은 해당 산업에 있어서는 특화 수준을 높이는 것이지만, 지역 전체 측면에서는 산업 다양성을 높이는 노력으로도 볼 수 있다. 그 육성 노력이 지나쳐서 해당 산업이 과열되면, 오히려 지역의 산업 다양성을 해치는 결과를 유발할 수도 있다. 특정 산업의 특화 수준을 높이려는 노력은 해당 산업의 고용이나 총생산액, 창업 등에 유의미하고 긍정적인 결과를 유발할 수 있다. 그리고 그러한 지원이 지역의 산업 다양성을 향상시키는 결과를 유발하는 동안, 지역 전체 차원에서의 총부가가치나 총고용을 증가시키는 효과도 기대해볼 수 있다.

그렇지만 특정 산업 육성 방식으로서 산업단지의 유용성은 산업마다 다를 수 있었다. 또한 산업단지 면적을 늘리는 사업이 지역 전체 차원의 성과를 보이는 것도 특정 경제 성과 지표로 제한적이다. 그러므로 위의 분석 결과를 통해 집적 외부효과가 어느 정도 타당한 것으로 나타났으며, 특히 우리나라에서는 산업 특화에 의한 특정 산업의 육성이 지역 전체에서의 산업 다양성을 통한 방식보다 더 광범위한 효과가 있었다. 하지만 추진 방식에 있어서 산업단지의 활용의 효용은 산업마다 다를 수 있음을 인식할 필요가 있다.

제 4절 가설 3(산업단지에서의 다양성 효과)에 대한 실증분석

1. 분석 결과

가설 3은 고도의 집적 공간인 산업단지에서의 다양성 효과를 검증하는 것이다. 지역을 단위로 한 다양성과 특화 효과에 대한 분석에서처럼 다양성 변수와 그 이차항의 결과를 검토하였다. 산업단지의 특성으로서 관리자 유형에 따른 피설명변수에의 영향을 살펴보고, 그러한 관리자 유형이 다양성 효과에 조절효과를 가지는지를 살펴보았다.

지역을 분석 단위로 하는 경우와의 차이점은 통제 변수에 산업단지의 특성이 포함된다는 것과 산업단지의 다양성 측정에 있어서 제약이 있다는 점이다. 지역을 단위로 하는 경우 크루그먼 지수는 준거 집단을 설정⁹³해야 하므로, 산업단지의 경우에는 이용할 수가 없다. 그리고 피설명변수는 자료의 제약으로 인해 고용증가율만 사용하였다.

분석 결과, 산업단지에서의 다양성을 HHI의 역수로 측정한 경우, 다양성 효과는 유의미했고, 그 계수의 부호는 (+)였다. 다양성의 이차항 변수 역시 유의미했고, 계수가 (-)이므로, 지역을 분석 단위로 한 다양성 효과 분석에서의 고용증가율을 피설명변수로 다룬 경우와 유사한 결과도 출되었다. 지역 내 산업 다양성은 지방정부가 통제하기가 어려운 대상이다. 하지만 산업단지에서는 관리자가 입주 산업을 결정하므로, 다양성에 대한 통제가 가능하다. 다양성 변수와 이차항을 고려하면, 다양성 증가에 따른 편익은 체감하므로, 다양성에 의한 효과가 가장 높은 수준으로 다양성 수준을 통제할 필요가 있다. 이로써 가설 3-1과 3-2는 타당함을 나타냈다.

⁹³ 지역 단위 분석에서의 다양성 효과 측정을 위한 크루그먼 지수는 전국 단위의 값을 준거 집단의 값으로 보았다.

표 22 산업단지 제조업 다양성 효과 분석

변수	HHI 역수 이용	지니계수 이용
다양성 1(HHI 역수)	0.486***	
(다양성 1)^2	-0.057***	
전문관리기구	1.064*	-0.738
민간 관리	0.328**	0.454***
다양성 1*전문관리기구 더미	-0.374**	
다양성 1*민간관리	-0.099**	
다양성 2(지니계수)		-1.507***
(다양성 2)^2		0.264
다양성 2*전문관리기구		1.134
다양성 2*민간관리		-1.116***
산업단지 면적	0.000***	0.001***
(산업단지 면적)^2	-0.000***	-0.000***
민간 산업단지 여부	-0.248**	-0.237***
고속도로 접근성	0.000	-0.002
철도역 접근성	-0.007	-0.006
공항 접근성	0.001	0.003
항만 접근성	0.005	0.005*
진입 규제 유무	-0.004	0.028
나이	0.016**	0.017**
나이^2	-0.000**	-0.000**
log(배후지 인구)	0.485**	0.331
배후지 재정력	-0.001	-0.002
오피수배출업체수	-0.251	-0.298**
대학생 비율(광역)	13.501*	5.049
세계 경제 위기	0.079*	0.051
상수항	-0.767	1.398
관측치수	1742	1742
그룹 수	223	223
F-value	6125.39	6523.16
Prob>F	0.000	0.000
R-sq	0.2799	0.3833

legend:* p<.1; ** p<.05; *** p<.01

관리자 유형의 경우, 지방정부가 관리하는 경우에 비해 민간 관리가 이루어지거나, 전문 관리 기구에 의해 관리되는 경우 모두 고용증가율이 더 높았다. 전문관리기구는 관리 업무를 전담하므로, 보다 효율적인 관리가 가능하다고 보았고, 민간 관리는 클러스터 이론을 응용하여 구성원간의 긴밀한 관계 및 네트워크가 잘 형성되어 있다는 것을 의미한다. 이에 비해 지방정부가 관리하는 경우에는 관리의 전문성이 상대적으로 낮고, 산업단지 구성원간의 관계도 분절적이고 독립적이라고 가정하였다. HHI의 역수를 이용한 경우에는 전문관리기구와 민간관리 모두 지방정부보다 고용 측면에 있어서는 효과적이라고 볼 수 있으나, 지니계수를 이용한 경우에는 민간 관리의 경우만이 지방정부 관리보다 효과적인 것으로 나타났다. 전문관리기구가 지방정부보다 관리 업무에 있어서 더 효과적이라고 단정지을 수는 없었다.

HHI의 역수를 이용한 분석에서 관리자 유형과 다양성 변수간의 상호작용항은 두 유형 모두에서 유의미하고 계수가 (-)인 결과가 도출되었다. 클러스터의 유형에 관한 이론에서 사회적 네트워크는 구성원간의 긴밀한 네트워크가 형성되어 내부 거래가 빈번하게 이루어지다는 점에서 순수 집적지와는 다른 성격을 가진다. 사회적 네트워크는 내부 협력이 잘 이루어진다는 장점은 있지만, 반면에 폐쇄적 조직이 되어 보이지 않는 진입장벽을 형성하고 일종의 고착효과(lock-in effect)⁹⁴가 발생할 수 있다.

집적 외부효과로서의 다양성은 다양한 산업간의 소통과 교류를 통해 새로운 지식을 습득하고, 생산활동에 필요한 다양한 중간재와 인적 자원을 구하는데 있어서 비용을 줄이는 효과가 있다. 민간 관리가 이루어질 정도로 산업단지 내부의 구성원간에 긴밀한 네트워크가 구축되어 있다면, 외부로부터의 새로운 산업과 기업의 진입을 저해하는 요소로 작용할 수도 있다.

지니계수를 이용한 경우에도 비슷한 결과가 도출되었다. 다만 전문관리기구와 관련된 변수들이 유의미하지 않았다는 차이점이 있다. 지니계

⁹⁴ 기존의 제품 및 서비스보다 더 뛰어난 것이 나와도 전환 비용이나 매몰비용, 기회비용 등으로 인해 현재 사용하는 기술과 서비스를 계속 사용하는 상황을 의미한다.

수는 그 측정 방식의 특성상 지니계수가 크다는 것은 다양성이 낮다는 것을 의미하므로, 지니계수의 계수 부호가 (-)인 것은 HHI의 역수를 이용한 결과와 의미상으로는 일치한다. 다만 이차항은 부호가 (+)이지만 유의미하지 않았다. 지니계수의 경우에도 민간관리와의 상호작용항은 부호가 (-)로 다양성 수준이 일정하게 고정된 상태에서 민간 기구에 의한 산업단지 관리가 이루어지는 경우, 다양성의 고용증가율에 대한 영향은 줄어드는 것으로 나타났다.

이와 유사한 맥락의 해석은 통제 변수 중 하나인 민간 산업단지에 대한 더미 변수의 결과에도 적용 가능하다. 민간 산업단지는 민간 기업이 직접 조성을 하고 관리까지 하고 있는데, 대부분의 경우 다른 기업에 분양하기 보다는, 조성자인 민간 기업이 직접 입주하여 생산 시설 확장에 이용하고 있다. 민간이 관리하는 공간이더라도, 외부 기업의 진입을 막는 폐쇄적 공간에서는 고용증가율이 더 낮은 것으로 나타났다.

통제 변수 중 산업단지 면적은 유의미하고 계수가 (+)이며, 이차항은 (-)이므로, 고용 증가율에 있어서는 적정 산업단지 규모가 있다는 것을 의미한다. 또한 최근에 이슈가 되고 있는 것이 산업단지 노후화이고, 통제 변수 중 나이 변수와 그 이차항을 통해 노후화의 실재를 검증할 수 있다. 2012년 현재 가장 오래된 산업단지의 나이는 43년이었으나 대부분의 산업단지들은 2000년대 들어 완공된 것들이 많으므로, 비교적 젊은 편이다. 분석 결과를 보면 나이가 많은 산업단지일수록 고용증가율이 높지만, 비선형성이 발견되었다. 이 점은 최근에 논의되고 있는 산업단지 노후화의 문제점이 실제로 존재한다는 점을 증명하고 있다.

2. 소결

산업단지의 제조업 다양성이 가지는 외부효과는 유의미하게 나타났는데, 비선형성을 가지고 있었다. 산업단지의 입주 산업의 구성은 관리자에 의해서 결정된다. 그러므로 산업단지 내 집적 외부효과에 주요 영향을 미치는 요인은 관리자라고 할 수 있는데, 본 연구에서는 관리자 유형

을 세 가지로 나누어 각각의 관리자 유형이 산업단지 내 고용증가율에 미치는 영향을 분석하고, 산업 다양성과 관련한 외부효과에 있어서 관리자 유형이 조절효과를 가지는지 살펴보았다.

분석 결과, 관리자 유형에서 지자체보다는 산업단지관리공단이나 자체 관리기구 및 민간에서 관리하는 것이 고용 측면에서는 더욱 효과적임을 알 수 있었다. 하지만 조절효과의 방향은 (-)로서, 산업 다양성을 통한 효과는 민간이나 전문관리기구에 의한 관리 시 더 낮아지는 것으로 나타났다. 이에 대해서는 산업단지 구성원간의 긴밀한 관계가 오히려 폐쇄적 공간을 형성하여 외부 진입을 저해하거나 외부의 지식이나 기술에 대한 개방성이 낮아지는 고착효과를 의심해볼 수 있다.

이러한 결과에 대해서는 다음과 같은 해석이 가능하다. 동일한 규모의 산업단지라도 그것을 누가 관리하고, 산업 구성을 어떻게 하느냐에 따라서 산업단지에서의 고용 증가속도가 달랐다. 또한 제조업의 다양성은 고용증가율에 증가시키는 효과가 있으나, 비선형성을 가지고 있으므로, 최적의 다양성 수준에 대한 논의가 필요하다. 이러한 비선형성은 산업단지의 규모에도 마찬가지로인데, 아직까지 우리나라의 산업단지 조성에 있어서 적정 규모에 대한 명확한 판단 기준이 없는 상황이다. 반면에 관리자인 지방정부는 진입하는 산업과 그 규모를 통제할 수 있으므로, 최적의 규모와 다양성 수준에 대한 논의가 이루어진다면, 관리 행위를 통해 개선이 가능할 것이다.

산업단지 노후화와 관련해서는, 아직까지 노후된 산업단지에 대한 정의가 충분한 근거를 가지고 있지 않았는데, 본 연구를 통해 실제 우리나라 산업단지 내 고용증가율에 있어서 나이의 효과는 비선형임을 알 수 있었다. 그렇다면 산업단지의 나이에 있어서 변곡점이 어디인지를 파악한다면 노후화를 방지하는 방안을 찾을 수 있을 것이다.

제 6장 결론

제 1절 연구의 요약

본 연구의 목적은 제조업의 집적 외부효과를 실증적으로 분석하는 것이다. 일찍이 Marshall은 현실을 관찰하고 집적 외부효과에 이론을 제시했고, 이후 연구자들은 그러한 아이디어가 현실과 얼마나 부합하는지를 알아보기 위해 노력해왔는데, 서구 연구의 주된 대상은 자연발생적 산업 집적 공간이었다. 우리나라에서는 오히려 정부가 인위적으로 조성한 산업단지가 전국적으로 조성되고 있음에도 불구하고 이에 대한 연구가 많지 않은 상태다. 그러므로 우리나라에서의 현상에 대한 연구가 지속적으로 이루어진다면, 집적 효과 연구를 정책에 활용하는데 더욱 유리할 것이다.

집적 현상은 산업 활동이 공간적으로 밀집된 상태로 인해 발생하는 외부효과를 의미한다. 여기서의 공간적 집적은 물리적 거리가 가까운 상태를 의미하며 그 효과는 주로 생산성 증가 또는 고용증가로 이어진다고 연구되어 왔다. 집적 현상은 크게 두 가지 유형으로 구분된다. 동종 산업 내에서의 집적 현상(intra-agglomeration)과 다양한 산업 간의 집적 현상(inter-agglomeration)이 그것이다. 다소 모호한 측면이 있는 개념들이지만, 본 연구에서는 이를 ‘산업 특화’와 ‘산업 다양성’이라고 보았다. 이 두 가지 유형에 대한 비교 연구가 지금까지 지속되어온 것인데, 선행연구들을 살펴보면, 다양한 접근의 연구들이 진행되고 있지만, 아직까지 결론이 내려지지 않고 있다.

선행 연구들의 주된 연구 방식은 지역 혹은 기업 단위로 집적 수준을 측정하여 설명변수로 삼고, 그들의 생산성이나 고용증가와 같은 경제 지표를 피설명변수로 하여 그들 간의 관계를 분석하는 것이었다. 여기서 집적을 어떻게 측정하는가의 문제가 있는데, 이유는 측정 상 가정하고 있는 입지 상태와 실제 입지 상태는 다르기 때문이다. 우리나라도 같은 문제점을 가지고 있지만, 해외 사례보다 나은 점은 산업단지라는 인위적

인 밀집 공간이 널리 분포되어 있다는 점이다. 산업단지는 산업 활동으로 행위가 제한된 공간이며, 경계가 명확하고, 구성원간의 밀집된 형태를 이루고 있다. 그러므로 우리나라에서의 집적 효과를 측정하는데 있어서 산업단지는 반드시 고려되어야 할 우리나라의 특성이라고 할 수 있다.

본 연구에서는 산업단지라는 특성을 반영하여 집적 외부효과 측정을 시도하였다. 다소 개념상 모호한 측면이 있지만, 산업간 집적 유형을 의미하는 산업 다양성 효과는 지역 단위에서 관찰되는 것이므로, 우리나라의 기초자치단체를 분석 단위로 실증 분석을 실시하였다. 측정 지표에 대한 논란이 지속되고 있으므로, 선행연구에서 주로 쓰이는 복수의 측정 지표를 선정하였고, 최근 연구의 흐름을 반영하여 총생산액 증가율 뿐만 아니라 고용증가율, 창업건수 증가율, 부가가치 증가율 네 가지를 피설명변수로 두었다. 우리나라 기초자치단체를 대상으로 2001년부터 2012년까지의 패널 데이터를 구축하여 지역 고정효과 모형으로 분석하였다. 산업 다양성 수준을 측정하는 산업 다양성 효과 지표로는 HHI지수의 역수, 지니계수, 크루그먼 지수가 활용되었고, 여기에 산업단지 면적 비율을 추가하고, 산업 다양성 지표와의 상호작용항을 구성함으로써 산업단지의 조절효과를 검토하였다.

이어 산업 다양성 수준을 측정하는 다른 측정지표들을 동원하여 동일한 분석을 실시했으나, 군 지역을 제외하고는 유의미한 결과를 찾을 수 없었다. 이 결과에 대해서는 다음과 같은 해석이 가능하다. 선행연구들에서 널리 활용되고 있다고는 하지만, 측정지표들의 정확성에 문제점이 있을 수 있다는 점이다. 다양성 개념 자체가 다소 모호하며 측정지표들도 서로 특색이 있었기 때문이다. 두 번째로는 실제로 우리나라에서는 산업 다양성이 현실을 설명하는데 있어서 그 중요성이 낮을 수 있다는 점이다. 마지막으로 피설명 변수의 특성에 기인한 것으로 판단할 수 있다. 이에 다양한 피설명변수를 동원하여 분석을 실시한 결과 고용과 부가가치에서 다수의 유의미한 결과를 발견할 수 있었다. 하지만 창업의 경우에는 유의미한 결과를 발견할 수 없었다. 그러므로 산업 다양성 효

과는 피설명변수에 따라서 제한적이지만 실제로 효과가 있다고 볼 수 있다.

다음으로 지역의 산업 단위에서 산업 특화의 효과 분석을 실시하였다. 산업 특화 효과 즉 동종 산업 내에서의 외부효과는 산업 단위로 측정되기 때문이다. 지역 단위 분석에서와 유사한 모형을 활용하였으나, 산업 특화 수준을 측정하기 위해 LQ를 사용하였다. LQ는 전국 수준에서의 산업 비율과 지역에서의 산업 비율을 비교하는 논리로 지역의 상대적인 산업 특화 수준을 측정한다. 우선 다중회귀분석 결과 특화 변수는 유의미했으며, 비선형성이 발견되었다. 또한 산업 더미 변수도 유의미했으므로, 산업 특화 효과를 정확히 측정하기 위해 산업별로 자료를 분류하고, 지역 고정효과 분석을 실시하였다. 마찬가지로 처음에는 총생산액증가율을 가지고 분석을 실시하였고, 그 결과 산업별로 특화 변수가 유의미한 경우들이 뚜렷하게 구분되었다. 아홉 가지 산업 중 산업 특화 효과가 가장 뚜렷하게 나타나는 것은 석유화학 제조업과 섬유·의복 제조업이었다. 또한 분석에서는 산업단지 면적 비율을 이용하여 조절효과의 유무를 검사하기 위해 특화 변수와의 상호작용항을 구성하였다.

분석 결과 일부의 경우에 상호작용항이 유의미한 것으로 드러나, 분석 결과를 적용하고자 할 때에는, 실제 특화 수준 및 산업단지와 관련한 사항을 같이 고려해야할 필요성을 발견하였다. 특화 변수의 경우에는 이차항 변수를 통해 유의미한 비선형성이 발견된 경우가 많았는데, 그러므로 산업 특화의 적정 수준에 대한 논의도 필요하다. 하지만 여기에 산업단지에 의한 조절효과로 인해 그러한 산업 특화의 효과가 완화되거나 강화될 수 있었다. 예를 들어 석유화학 제조업의 경우에는 특화 수준이 높아지더라도 즉각적으로 총생산량증가율에 긍정적인 효과가 나타나는 것은 아닌데, 이 때 산업단지의 면적이 확대되거나 새롭게 조성되어 석유화학 제품제조업체가 산업단지에 입주할 기회가 늘어난다면, 부족한 특화 수준에 의한 부정적 영향은 완화될 수 있었다. 물론 다른 조건들이 모두 동일한 수준으로 통제된 상태라는 가정이 필요하지만, 이를 응용한 시뮬레이션으로 산업별 그리고 지역별 특성을 고려한 적절한 수준에서의 특

화 수준을 찾을 수 있을 것이다.

한편 산업 특화 효과를 총생산액 증가율이 아닌 다른 피설명변수에도 적용하여 분석한 결과, 네 가지 피설명변수가 본래 강한 상관관계를 가지는 변수들임에도 불구하고 설명변수들과의 관계는 제각각이었다. 하지만 특징적으로 고용증가율과 창업증가율에 있어서는 산업 특화 효과가 모든 산업분야에서 유의미한 것으로 나타났으며, 그 계수의 부호는 (+)이고, 이차항은 (-)의 계수를 가지고 있었다. 이런 경우 다른 조건들이 동일하게 고정된 상태에서 산업 특화를 강화하는 것이 고용과 창업에는 긍정적인 결과를 유도할 수는 있으나, 한계효과의 변화를 고려해야할 필요가 있다.

마지막으로 집적 효과가 실제로 유의미한 것이라면, 인위적으로 조성된 산업 밀집 공간인 산업단지 내에서 그 효과가 드러날 것이라는 보고, 산업단지를 단위로 한 분석을 실시하였다. 산업단지라는 특수성이 있으므로 앞의 두 분석에서와 같은 변수들보다는 산업단지와 관련한 지리적 특성 및 제도적 특성들이 분석에 반영되었는데, 관리자 유형이나 주요 인프라에의 접근성, 그리고 최근에 이슈가 되고 있는 나이가 반영되었다. 산업단지의 경우에는 개별 기업들에 대한 정보를 확보할 수 없었으므로 부득이하게 고용만을 가지고 산업단지 내 산업의 다양성 수준을 측정하여 고용증가율과의 관계를 살펴보았다. 즉, 산업단지를 대상으로 산업 다양성 효과에 대한 분석을 실시한 것인데, 여기에 산업단지 관리자 유형을 조절효과를 검사하였다. 종래의 산업단지는 정부가 관리하는 방식이었으나 최근에는 전문 관리기관이나 자발적인 민간 협의체가 관리를 담당하는 경우가 증가하고 있기 때문이다. 전문기관 및 내부 구성원들이 관리를 하게 되면, 보다 적극적인 구성원간의 상호작용을 기대할 수 있을 것이라고 보았다. 동일한 수준의 산업다양성이 존재하더라도 구성 산업들간의 밀접한 관계 및 공간적으로 밀집된 상황에서는 외부효과가 더욱 강하게 나타날 것이라는 가설을 세웠다.

분석 결과 산업단지 내에서 산업 다양성 수준이 증가할수록 고용증가율은 높아지는 것을 알 수 있었고, 산업 다양성의 이차항 역시 유의미했

으며, 그 계수는 (-) 부호를 가지고 있었다. 즉 산업 다양성은 고용 증가율에 유의미한 긍정적 영향을 미친다고 볼 수 있다. 여기에 산업단지 관리자 유형을 더미 변수로 구성하여, 기존의 방식대로 지방정부가 관리하는 경우를 기준으로, 산업단지 관리 전문 기관인 산업단지관리공단의 유형에 대한 더미 변수, 그리고 자발적 민간 협의체와 같은 민간 조직이 운영하는 경우에 대한 더미 변수를 구성하여 각각 산업 다양성 수준 변수와 상호작용항을 구성하였다. 지방정부의 관리에 비해 산업단지관리공단의 관리가 고용증가율에 유의미하고 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났고, 민간의 관리 경우에도 마찬가지였다. 산업단지 관리자 선정의 문제를 놓고 봤을 때는 지방정부보다는 전문 관리기관이나 산업단지 내부구성원에 의한 관리가 더욱 바람직할 수 있다는 결론을 내릴 수 있다. 하지만 이러한 관리자 유형과 산업 다양성간의 관계는 유의미하긴 했지만 부호는 (-)였다. 민간 기관이나 전문 관리기관이 관리를 하는 경우, 지방정부가 하는 것에 비해 산업 다양성 수준이 고용증가율에 미치는 영향을 저해한다고 볼 수 있다.

그리고 통제 변수로 다룬 나이 변수를 통해서 산업단지의 노후화가 실재한다는 것을 발견할 수 있었으나, 그 노후화 시점에 대해서는 추가 연구를 통해 계산되어야 할 문제라고 판단하였다. 대신 지금과 같은 일괄적인 노후화 판단 근거는 문제가 있다고 볼 수 있다.

제 2절 연구의 시사점

1. 이론적 시사점

본 연구는 경제지리학 분야에서 오래된 이슈인 집적 외부효과에 대한 실증 분석을 시도한 것이었다. 우리나라에서는 산업 정책을 통해 집적 공간을 정부가 인위적으로 조성하는 정책이 지금도 진행되고 있으므로, 산업 정책의 성격이 강하다고 볼 수 있다. 이 연구는 이론적으로는 선행 연구들의 흐름을 따라왔지만, 동시에 우리나라의 정책 차원에서 조성되

고 있는 산업단지의 특성을 반영한 실증 분석이라고 할 수 있다.

그러므로 본 연구의 이론적 시사점은 다음과 같다. 가장 큰 시사점은 보다 현실에 가까운 집적 공간의 특성을 반영한 모델을 이용하여 분석을 시도했다는 점이다. 집적 외부효과 연구에 있어서 문제점은 집적 수준 측정의 정확성이 문제였고, 그 원인은 이론적 공간과 실제 현실과의 괴리였다. 균형 거리를 유지한 상황을 측정하게 되는 지금의 측정 방식은 실제 집적 효과를 측정하기가 어려운 점이 있다. 하지만 우리나라의 산업단지는 정부가 인위적으로 공간을 계획하고, 산업 활동으로 이용을 제한한 고도의 집적 공간이므로 이를 반영해야 할 필요성이 있다.

이러한 상황을 반영하여 우리나라 기초자치단체 및 지역의 각 제조업을 대상으로 산업 특화 효과와 산업 다양성 효과를 분석한 결과, 산업 다양성 효과는 제한적인 조건에서 유의미한 결과가 도출되었고, 산업 특화 효과 역시 일부 산업에서 뚜렷하게 유의미한 결과가 도출되었다. 여기에 산업단지의 면적 비율을 변수로 추가하고 집적 외부효과 변수에 대한 조절효과가 있는지를 알기 위해 상호작용항을 구성하였고, 그 결과 산업 다양성 효과에서는 유의미한 상호작용이 발견되지는 않았다. 하지만 산업 특화 효과에 대해서는 일부 산업에 있어서 유의미한 조절효과가 발견되었다. 그러므로 산업단지가 경우에 따라서는 집적 외부효과를 강화하거나 또는 완화하는 역할을 한다는 것을 알 수 있었다.

또 다른 시사점은 산업 특화와 산업 다양성 모두에서 전통적인 피설명 변수인 총생산액증가율의 경우에는 유의미한 분석 결과가 많지 않았으나, 산업 다양성에 있어서는 부가가치와 고용 변수에 대해서 다수의 유의미한 결과가 도출되었고, 산업 특화효과에 있어서는 고용 및 창업에 대해서 유의미한 결과가 도출되었다. 특히 산업 특화 효과에 있어서는 대부분의 산업 분야에서 유의미한 결과가 나왔다. 해외 연구에서도 집적 외부효과 분석에 있어서 다양한 피설명변수들을 다루기 시작했는데, 본 연구는 그러한 해외 연구 동향과 부합한다. 또한 분석 결과는 기존 집적 외부효과 이론에 대한 다양한 환경과 조건에서의 적용을 통해 보다 다양한 접근의 필요성도 제시하고 있다.

그리고 본 연구에서는, 특히 다양성에 대한 분석을 하면서 다양한 측정 지표를 활용하였다. 물론 고용과 부가가치의 두 피설명변수에 대한 분석에서 다수의 유의미한 결과를 발견했다고는 하지만, 다른 측정 지표를 활용한 경우에는 유의미한 결과들을 발견하지 못했다. 사실 아직도 산업다양성에 대한 개념은 모호한 측면이 있지만, 선행연구들에서도 그 개념에 대해서는 많은 논의가 이루어지지 않았다. 그러한 개념의 모호성과 더불어 측정 지표에 대한 개발도 아직 충분히 이루어지지 않았다고 본다. 본 연구의 결과는 이러한 측면에서 현재 많은 연구에서 쓰이는 있는 산업다양성 측정 방식에 대한 비판적 검토의 필요성을 제시하고 있다.

2. 정책적 시사점

지방정부가 지역 경제 활성화를 위해 특정 산업을 육성하거나 지원하는 정책은 해당 산업의 특화 수준을 향상시키는 것이지만 동시에 지역 전체 차원에서는 다양성을 증가시키는 결과를 낳는다. 그러한 특화와 다양성은 지역 경제에 유의미한 긍정적 영향을 미치기는 하지만, 그 관계가 비선형이므로 적정 수준을 찾는 노력이 필요하다. Duranton(2011)의 연구에서도 이론적으로 적정 규모의 산업집적에 대해 논의하였다. Duranton은 산업집적 조성을 시장에 맡기기에는, 기업이 자발적으로 집적 공간을 조성하기는 사실상 어려우므로, 정부가 집적 공간 조성 및 그 규모에 대한 관리를 해야 한다고 주장하였다. 그의 주장에 대해 본 연구의 결과는 뒷받침을 하고 있다. 비록 그 적절한 수준을 정확히 파악하거나 계산하는 것은 어렵겠지만, 그럼에도 불구하고 그 필요성은 명백하다. 기본적으로 적정 규모에 대한 논의가 필요하며, 세금을 구성된 재원을 가지고 불필요한 투자와 낭비하는 것을 방지하고, 투자 효율성을 높일 수 있기 때문이다.

두 번째는 산업단지의 활용 방안에 대한 것이다. 산업단지가 전국적으

로 분포되어 있음에도 불구하고 그 효과에 대해서는 충분한 지식이 쌓여 있지 않다. 분석 결과 산업단지 조성확대는 지역 제조업의 다양성 효과나 특화 효과에 유의미한 영향을 가지고 있지 않았다. 또한 창업증가율에도 유의미한 영향이 발견되지 않았으므로, 산업단지 조성을 통해 창업이 이루어지기 보다는 기존 기업의 이전 주로 발생하고 있을 가능성이 있다. 이러한 현상은 거시적으로는 제로섬(zero-sum) 게임이 될 수밖에 없다. 또한 현재 소규모 산업단지는 상급기관의 조정 과정 없이 이루어지고 있다. 난개발로 인해 미분양 산업단지의 발생은 세금의 낭비로 이어진다. 산업단지 조성의 합리적 타당성을 확보하고, 개발에 있어서 지역 간 조정이 필요하다.

세 번째, 산업단지 관리 유형에 대해서 본 연구만으로는 단정적으로 결론 내릴 수는 없지만, 그 유형을 전통적인 정부 관리 방식에서 탈피할 필요성에 대해 고민을 할 필요가 있다. 사실상 지금까지 지방정부의 산업단지 관리에 대해서는 관심이 부족했는데, 이제는 산업단지 노후화가 진행되고 있는 상황이므로 어떤 대책이 필요한 시점이 되었다. 그럼에도 불구하고 아직까지 산업단지 재상이나 구조고도화 방안은 방향을 잡지 못한 상태다. 그러므로 산업단지 관리 방식의 변화 및 개선 방안에 대한 고민이 필요하며, 본 연구에서는 관리자 유형을 전환하는 것이 하나의 방법이 될 수도 있음을 제시하였다.

마지막으로 산업단지에 있어서 노후화가 진행되고 있다는 것은 현실을 통해 인지하고 있지만, 문제는 우리나라에 노후화로 인한 문제가 발생할 산업단지가 매우 많다는 점이다. 본 연구에서는 노후화를 실증 분석을 통해 제시하였고, 노후화가 시작되는 시점을 알아볼 필요가 있다는 것도 제시하였다. 지금과 같이 일괄적으로 노후화를 결정하는 방식은 분명 문제가 있다. 무엇 때문에 산업단지가 노후화가 진행되고, 노후화가 시작되는 시점은 어느 때이며, 그 노후화에 영향을 미치는 요인은 무엇인지에 대한 논의가 필요한 상황이다. 이는 위에서도 언급한 산업단지의 관리 문제와도 직결된 사안이다. 그러므로 기본적으로 산업단지에 대한 연구가 진행될 필요가 있다.

제 3절 연구의 한계

본 연구의 한계에 대해 정리하면 크게 네 가지가 있다. 자료 확보의 한계를 포함해서 집적 외부효과 연구에 있어서의 과제들이라고 할 수 있다. 첫째, 부득이하게 본 연구에서의 산업단지 단위 분석에서는 피설명 변수로 고용만을 가지고 분석을 실시하였다. 해외 연구들에서도 최근에는 기업 단위 데이터 또는 기업주를 대상으로 한 개인 수준의 데이터를 패널 형태로 축적하고 있다. 그렇지만 우리나라에는 아직 그러한 형태로 정리된 데이터가 제공되고 있는 것은 아니므로 분석에 한계가 있었고 분석의 정확성에 대해서도 제약이 있었다. 물론 기업단위 패널 데이터를 구축하는 것이 불가능한 작업은 아니지만, 전 제조업 분야를 대상으로 작업을 하는 것은 개인의 연구 범위를 넘어서는 수준이라고 판단하여, 본 연구에서는 실시하지 못했다. 그러므로 차후 연구에서는 시간과 인력을 확보하여 제조업 분야에서의 기업 단위 데이터를 확보하면 보다 세밀한 단위에서의 분석이 가능할 것이다. 이러한 기업 단위 데이터는 산업단지 내 기업에 대한 자료도 포함한다. 이로써 산업단지를 단위로 한 분석에서도 보다 엄밀한 분석이 가능할 것으로 기대한다.

둘째, 산업 다양성과 산업 특화에 대한 지표의 문제가 있다. 언급한 것처럼 아직도 적절한 지표에 대한 개발이 진행 중이며, 현재 다양한 지표들이 동시에 활용되고 있는 상황이다. 물론 정리한 것처럼 선행 연구를 살펴보면, 주로 활용되고 있는 지표를 찾을 수는 있었으나, 문제는 각 지표마다 측정 논리가 다르고, 필요한 데이터가 조금씩 다르다는 점이다. 본 연구에서 수집 가능한 데이터의 범위를 고려하여 집적 수준을 측정하는 지표들을 활용하였으나, 모든 지표가 고려된 것은 아니다. 보다 다양한 자료를 확보하여 지표들의 측정 논리를 중심으로 한 분석을 할 필요가 있다. 그러한 분석은 본 연구에서 언급한 것과 같이 지표에 따라 결과가 달라져 분석 결과의 강건성이 낮아지는 것을 방지할 수 있을 것으로 기대한다.

세 번째로, 집적 외부효과에 대한 연구는 해외의 경우 경제학에서 많

이 연구되고 있으나, 우리나라에서는 지리학 또는 부동산학 쪽에서 연구가 진행되고 있다. 그로인한 강점은 공간계량 모형을 사용할 수 있다는 점이다. 특히 현실적으로 지역을 단위로 분석을 하는데 있어서 공간 자기상관 문제는 분명히 존재할 것이므로, 이에 대해서는 공간 계량 모형을 공부하여 보완할 필요가 있다. 이 외에 동적 외부효과가 강조되는 상황이므로, 동적 외부효과에 초점을 맞춘 연구들이 주로 활용하고 있는 GMM(Generalized Moment Method)를 활용해 분석을 해볼 필요가 있다. 동적 외부효과는 세 가지 집적 외부효과 매커니즘 중 지식 확산에 적합한 분석 방법이기기는 하지만, 이에 비교되는 정적 외부효과와의 차이에 대한 연구가 많이 이루어지지 않는 상황이다. 두 가지 결과에 대한 비교 분석은 집적 외부효과 연구에 도움이 될 것으로 기대한다.

넷째, 산업단지에 대한 분석에 있어서 국가산업단지와 농공단지를 포함한 연구를 진행할 필요가 있다. 국가산업단지의 경우에는 두 지역에 걸쳐 있는 경우가 많고, 그 규모가 매우 커서 일반산업단지와는 다른 방식의 접근이 필요하다. 하지만 규모의 경제 효과가 극명하게 나타나므로 국가산업단지에 대한 분석의 필요성은 자명하다. 한편 농공단지의 경우에는 그 규모가 매우 작아서, 그 수에 비해 전체 제조업에서 차지하는 비중은 적은 편이다. 하지만 일부 농촌 지역에서는 농공단지가 중요한 비중을 차지하는 경우들이 많고 지방정부들도 농공단지 개발을 많이 하고 있는 편이다. 본 연구에서는 농공단지의 경우 자료의 누락이 많아서 분석에서 제외하였으나, 다양한 경로를 통해 농공단지에 대한 자료를 수집 및 확인 작업을 실시하여 자료를 구축해볼 필요는 있다.

참고문헌

- Acemoglu, D., & Robinson, J. (2008). The role of institutions in growth and development. *World Bank, Washington DC*.
- Acs, Z. J., Armington, C., & Zhang, T. (2007). The determinants of new-firm survival across regional economies: The role of human capital stock and knowledge spillover*. *Papers in Regional Science*, 86(3), 367–391.
- Agarwalla, A. (2011). Agglomeration Economies and Productivity Growth in India1: Indian Institute of Management Ahmedabad, Research and Publication Department.
- Alonso-Villar*, O., Chamorro-Rivas, J.-M., & González-Cerdeira, X. (2004). Agglomeration economies in manufacturing industries: the case of Spain. *Applied Economics*, 36(18), 2103–2116.
- Antonelli, C., Patrucco, P. P., & Quatraro, F. (2011). Productivity growth and pecuniary knowledge externalities: An empirical analysis of agglomeration economies in European regions. *Economic Geography*, 87(1), 23–50.
- Antonietti, R., & Cainelli, G. (2011). The role of spatial agglomeration in a structural model of innovation, productivity and export: a firm-level analysis. *The annals of regional science*, 46(3), 577–600.
- Attaran, M. (1986). Industrial diversity and economic performance in US areas. *The Annals of Regional Science*, 20(2), 44–54.
- Attaran, M., & Zwick, M. (1987). Entropy and other measures of industrial diversification. *Quarterly Journal of Business and Economics*, 17–34.
- Audretsch, D. B. (2007). Entrepreneurship capital and economic growth. *Oxford review of economic policy*, 23(1), 63–78.
- Audretsch, D. B., & Feldman, M. P. (1996). R&D spillovers and the geography of innovation and production. *The American economic review*, 630–640.

- Avnimelech, G., & Feldman, M. (2011). *The impact of institution quality, cluster strength and TLO licensing capacity on the rate of academic staff spin-offs*. Paper presented at the Science and Innovation Policy, 2011 Atlanta Conference on.
- Bacolod, M., Blum, B. S., & Strange, W. C. (2009). Skills in the city. *Journal of Urban Economics*, 65(2), 136–153.
- Bacolod, M., Blum, B. S., & Strange, W. C. (2010). Elements of Skill: Traits, Intelligences, Education, and Agglomeration. *Journal of Regional Science*, 50(1), 245–280.
- Baldwin, J. R., Brown, W. M., & Rigby, D. L. (2010). Agglomeration Economies: Microdata Panel Estimates from Canadian Manufacturing. *Journal of Regional Science*, 50(5), 915–934.
- Beaudry, C., & Breschi, S. (2000). Does" Clustering" Really Help Firms' Innovative Activities? *Working Paper, Manchester Business School*.
- Beaudry, C., & Schiffauerova, A. (2009). Who's right, Marshall or Jacobs? The localization versus urbanization debate. *Research Policy*, 38(2), 318–337.
- Beaudry, C., & Swann, G. P. (2009). Firm growth in industrial clusters of the United Kingdom. *Small Business Economics*, 32(4), 409–424.
- Bickenbach, F., Bode, E., & Krieger-Boden, C. (2013). Closing the gap between absolute and relative measures of localization, concentration or specialization. *Papers in Regional Science*, 92(3), 465–479.
- Bishop, P., & Gripaos, P. (2010). Spatial externalities, relatedness and sector employment growth in Great Britain. *Regional Studies*, 44(4), 443–454.
- Blien, U., & Suedekum, J. (2004). Local economic structure and industry development in Germany, 1993–2001.
- Blien, U., Suedekum, J., & Wolf, K. (2006). Local employment growth in West Germany: A dynamic panel approach. *Labour Economics*,

- 13(4), 445–458.
- Boschma, R., & Fornahl, D. (2011). Cluster evolution and a roadmap for future research. *Regional Studies*, 45(10), 1295–1298.
- Boschma, R., & Frenken, K. (2011a). 14 Technological relatedness, related variety and economic geography. *Handbook of Regional Innovation and Growth*, 187.
- Boschma, R., & Frenken, K. (2011b). The emerging empirics of evolutionary economic geography. *Journal of Economic Geography*, 11(2), 295–307.
- Boschma, R., Neffke, F., & Van Oort, F. (2005). Externalities and the industry life cycle. *CEFR 5th Spring School in Economic Geography, Cagliari*.
- Boschma, R. A., & Frenken, K. (2006). Why is economic geography not an evolutionary science? Towards an evolutionary economic geography. *Journal of economic geography*, 6(3), 273–302.
- Breschi, S., & Lissoni, F. (2009). Mobility of skilled workers and co-invention networks: an anatomy of localized knowledge flows. *Journal of Economic Geography*, 9(4), 439–468.
- Breschi, S., Lissoni, F., & Malerba, F. (2003). Knowledge-relatedness in firm technological diversification. *Research Policy*, 32(1), 69–87.
- Brixy, U., & Grotz, R. (2007). Regional patterns and determinants of birth and survival of new firms in Western Germany. *Entrepreneurship and Regional Development*, 19(4), 293–312.
- Broekel, T., & Boschma, R. (2012). Knowledge networks in the Dutch aviation industry: the proximity paradox. *Journal of Economic Geography*, 12(2), 409–433.
- Brunow, S., & Blien, U. (2014). Agglomeration effects on labor productivity: An assessment with microdata: Norface Research Programme on Migration, Department of Economics, University College London.
- Brunow, S., & Nijkamp, P. (2013). Firm Formation and Agglomeration

- under Monopolistic Competition: Tinbergen Institute Discussion Paper.
- Bryce, D. J., & Winter, S. G. (2009). A general interindustry relatedness index. *Management Science*, 55(9), 1570–1585.
- Cainelli, G., Fracasso, A., & Vittucci Marzetti, G. (2014). Spatial agglomeration and productivity in Italy: a panel smooth transition regression approach. *Papers in Regional Science*.
- Carreira, C., & Lopes, L. (2012). Are Small Firms More Dependent on the Local Environment than Larger Firms? Evidence from Portuguese Manufacturing Firms: GEMF–Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra.
- Chiang, S.–h. (2009). The Effects of Industrial Diversification on Regional Unemployment in Taiwan: is the portfolio theory applicable? *The annals of regional science*, 43(4), 947–962.
- Chinitz, B. (1961). Contrasts in agglomeration: New york and pittsburgh. *The American economic review*, 279–289.
- Ciccone, A., & Hall, R. E. (1996). Productivity and the density of economic activity: National Bureau of Economic Research.
- Clark, C. (1967). The conditions of economic progress. *The conditions of economic progress*.
- Cohen, B. (2006). Urbanization in developing countries: Current trends, future projections, and key challenges for sustainability. *Technology in society*, 28(1), 63–80.
- Cohen, J. P., & Paul, C. J. M. (2009). *Agglomeration, productivity and regional growth: production theory approaches*: Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Combes, P.–P. (2000). Economic structure and local growth: France, 1984–1993. *Journal of Urban Economics*, 47(3), 329–355.
- Combes, P.–P., Duranton, G., & Gobillon, L. (2010). The identification of agglomeration economies. *Journal of Economic Geography*, 10(1), 3–25.
- Combes, P.–P., Duranton, G., Gobillon, L., & Roux, S. (2010).

- Estimating agglomeration economies with history, geology, and worker effects *Agglomeration Economics* (pp. 15–66): University of Chicago Press.
- Combes, P.–P., Magnac, T., & Robin, J.–M. (2004). The dynamics of local employment in France. *Journal of Urban Economics*, 56(2), 217–243.
- Combes, P. P., Duranton, G., Gobillon, L., Puga, D., & Roux, S. (2012). The productivity advantages of large cities: Distinguishing agglomeration from firm selection. *Econometrica*, 80(6), 2543–2594.
- Cooke, P. (2001). Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and corporate change*, 10(4), 945–974.
- Cooke, P., Gomez Uranga, M., & Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. *Research Policy*, 26(4), 475–491.
- Dauth, W. (2013). Agglomeration and regional employment dynamics*. *Papers in Regional Science*, 92(2), 419–435.
- de Bok, M., & van Oort, F. (2011). Agglomeration economies, accessibility and the spatial choice behavior of relocating firms. *Journal of Transport and Land Use*, 4(1), 5–24.
- de Vor, F., & de Groot, H. L. (2010). Agglomeration externalities and localized employment growth: the performance of industrial sites in Amsterdam. *The annals of regional science*, 44(3), 409–431.
- Demirel, P., & Mazzucato, M. (2010). The Evolution of Firm Growth Dynamics in the US Pharmaceutical Industry. *Regional Studies*, 44(8), 1053–1066.
- Desrochers, P., & Leppala, S. (2011a). Creative cities and regions: the case for local economic diversity. *Creativity and Innovation Management*, 20(1), 59–69.
- Desrochers, P., & Leppala, S. (2011b). Opening up the ‘Jacobs Spillovers’ black box: local diversity, creativity and the

- processes underlying new combinations. *Journal of Economic Geography*, 11(5), 843–863.
- Devereux, M. P., Griffith, R., & Simpson, H. (2004). The geographic distribution of production activity in the UK. *Regional Science and Urban Economics*, 34(5), 533–564.
- Di Giacinto, V., Gomellini, M., Micucci, G., & Pagnini, M. (2013). Mapping local productivity advantages in Italy: industrial districts, cities or both? *Journal of Economic Geography*, lbt021.
- Dixit, A. K., & Stiglitz, J. E. (1977). Monopolistic competition and optimum product diversity. *The American economic review*, 297–308.
- Drucker, J., & Feser, E. (2012). Regional industrial structure and agglomeration economies: An analysis of productivity in three manufacturing industries. *Regional Science and Urban Economics*, 42(1), 1–14.
- Dumais, G., Ellison, G., & Glaeser, E. (1997). Industrial concentration as a dynamic process. *NBER Working Paper no, 6270*.
- Dumais, G., Ellison, G., & Glaeser, E. L. (2002). Geographic concentration as a dynamic process. *Review of Economics and Statistics*, 84(2), 193–204.
- Duranton, G. (2011). California Dreamin': The feeble case for cluster policies. *Review of Economic Analysis*, 3(1), 3–45.
- Duranton, G. (2012). Agglomeration and Jobs in Developing Countries. *Processed. University of Toronto, Toronto, Canada*.
- Duranton, G., & Puga, D. (2001). Nursery cities: Urban diversity, process innovation, and the life cycle of products. *American Economic Review*, 1454–1477.
- Duranton, G., & Puga, D. (2004). Micro-foundations of urban agglomeration economies. *Handbook of regional and urban economics*, 4, 2063–2117.
- Edquist, C., Eriksson, M.-L., & Sjgren, H. (2000). Collaboration in product innovation in the East Gothia regional system of

- innovation. *Enterprise and Innovation Management Studies*, 1(1), 37–56.
- Edwards, M. E. (2007). *Regional and urban economics and economic development: theory and methods*: Auerbach Pub.
- Ejermo, O. (2005). Technological diversity and Jacobs' externality hypothesis revisited. *Growth and Change*, 36(2), 167–195.
- Ellison, G., Glaeser, E. L., & Kerr, W. (2007). What causes industry agglomeration? Evidence from coagglomeration patterns: National Bureau of Economic Research.
- Eriksson, R. H. (2011). Localized spillovers and knowledge flows: how does proximity influence the performance of plants? *Economic Geography*, 87(2), 127–152.
- Essletzbichler, J. (2007). 10. Diversity, stability and regional growth in the United States, 1975–2002. *Applied evolutionary economics and economic geography*, 203.
- Falck, O., Fritsch, M., & Heblich, S. (2014). Is industry location persistent over time? Evidence from coagglomeration patterns between new and incumbent firms in Germany. *Review of Regional Research*, 34(1), 1–21.
- Farahmand, S., Akbari, N., & Abootalebi, M. (2012). Spatial effects of localization and urbanization economies on urban employment growth in Iran. *Journal of Geography and Regional Planning*, 5(4), 115–121.
- Feldman, M., Francis, J., & Bercovitz, J. (2005). Creating a cluster while building a firm: Entrepreneurs and the formation of industrial clusters. *Regional Studies*, 39(1), 129–141.
- Feldman, M., & Zoller, T. D. (2012). Dealmakers in place: Social capital connections in regional entrepreneurial economies. *Regional Studies*, 46(1), 23–37.
- Felix, A. (2012). Industrial diversity, growth, and volatility in the seven states of the Tenth District. *Economic Review*, 97(4), 55–77.
- Felzensztein, C., Brodt, S. E., & Gimmon, E. (2014). Do strategic

- marketing and social capital really matter in regional clusters? Lessons from an emerging economy of Latin America. *Journal of Business Research*, 67(4), 498–507.
- Feser, E. J. (2001). A flexible test for agglomeration economies in two US manufacturing industries. *Regional Science and Urban Economics*, 31(1), 1–19.
- Feser, E. J., Mix, T. D., White, M., & Poole, K. (2014). Economic Diversity in Appalachia: Statistics, Strategies, and Guides for Action.
- Florida, R. (2003). Cities and the creative class. *City & Community*, 2(1), 3–19.
- Forni, M., & Paba, S. (2002). Spillovers and the growth of local industries. *The Journal of Industrial Economics*, 50(2), 151–171.
- Frenken, K., & Boschma, R. A. (2007). A theoretical framework for evolutionary economic geography: industrial dynamics and urban growth as a branching process. *Journal of Economic Geography*.
- Frenken, K., Van Oort, F., & Verburg, T. (2007). Related variety, unrelated variety and regional economic growth. *Regional Studies*, 41(5), 685–697.
- Fu, S., & Hong, J. (2011). Testing urbanization economies in manufacturing industries: urban diversity or urban size? *Journal of Regional Science*, 51(3), 585–603.
- Fujita, M. (1989). *Urban economic theory: land use and city size*: Cambridge university press.
- Geenhuizen, M. V. (2008). Knowledge networks of young innovators in the urban economy: biotechnology as a case study. *Entrepreneurship and Regional Development*, 20(2), 161–183.
- Ghani, E., Kerr, W. R., & Tewari, I. (2013). Specialization, diversity, and Indian manufacturing growth.
- Gill, I. S., & Goh, C.-C. (2010). Scale economies and cities. *The World Bank Research Observer*, 25(2), 235–262.

- Giuliani, E. (2007). The selective nature of knowledge networks in clusters: evidence from the wine industry. *Journal of Economic Geography*, 7(2), 139–168.
- Glaeser, E. L. (1999). Learning in cities. *Journal of Urban Economics*, 46(2), 254–277.
- Glaeser, E. L., & Gottlieb, J. D. (2008). The economics of place-making policies: National Bureau of Economic Research.
- Glaeser, E. L., & Gottlieb, J. D. (2009). The wealth of cities: Agglomeration economies and spatial equilibrium in the United States: National Bureau of Economic Research.
- Glaeser, E. L., Kallal, H. D., Scheinkman, J. A., & Shleifer, A. (1991). Growth in cities: National Bureau of Economic Research.
- Glaeser, E. L., & Kerr, W. R. (2009). Local industrial conditions and entrepreneurship: how much of the spatial distribution can we explain? *Journal of Economics & Management Strategy*, 18(3), 623–663.
- Glaeser, E. L., & Resseger, M. G. (2010). The complementarity between cities and skills*. *Journal of Regional Science*, 50(1), 221–244.
- Glaeser, E. L., Rosenthal, S. S., & Strange, W. C. (2010). Urban economics and entrepreneurship. *Journal of Urban Economics*, 67(1), 1–14.
- Glaeser, E. L., Saiz, A., Burtless, G., & Strange, W. C. (2004). The rise of the skilled city [with comments]. *Brookings–Wharton Papers on Urban Affairs*, 47–105.
- Gordon, I. R., & McCann, P. (2000). Industrial clusters: complexes, agglomeration and/or social networks? *Urban Studies*, 37(3), 513–532.
- Graham, D. J., Melo, P. S., Jiwattanakulpaisarn, P., & Noland, R. B. (2010). Testing for causality between productivity and agglomeration economies. *Journal of Regional Science*, 50(5), 935–951.

- Greenstone, M., Hornbeck, R., & Moretti, E. (2010). Identifying agglomeration spillovers: Evidence from winners and losers of large plant openings. *Journal of Political Economy*, 118(3), 536–598.
- Groot, S., Groot, H. L., & Smit, M. J. (2013). Regional Wage Differences in the Netherlands: Micro Evidence on Agglomeration Externalities. *Journal of Regional Science*.
- Guillain, R., & Le Gallo, J. (2006). *Measuring agglomeration: an exploratory spatial analysis approach applied to the case of Paris and its surroundings*. Paper presented at the paper presentato alla V Conference in Spatial Econometrics and Statistics, Roma.
- Hall, B. H., Jaffe, A., & Trajtenberg, M. (2005). Market value and patent citations. *RAND Journal of economics*, 16–38.
- Haroon, M., & Chaudhry, A. (2014). Where do new firms locate? The effects of agglomeration on the formation and scale of operations of new firms in Punjab: Economics Discussion Papers.
- Hartog, M., Boschma, R., & Sotarauta, M. (2012). The impact of related variety on regional employment growth in Finland 1993–2006: high-tech versus medium/low-tech. *Industry and Innovation*, 19(6), 459–476.
- Helsley, R. W., & Strange, W. C. (2014). Coagglomeration, Clusters, and the Scale and Composition of Cities. *Journal of Political Economy*, 122(5), 1064–1093.
- Henderson, J. V. (1985). *Economic theory and the cities*: Academic Press Orlando, FL.
- Henderson, J. V. (1986). Efficiency of resource usage and city size. *Journal of Urban Economics*, 19(1), 47–70.
- Henderson, J. V. (2003). Marshall's scale economies. *Journal of Urban Economics*, 53(1), 1–28.
- Henderson, J. V., & Kuncoro, A. (1996). Industrial centralization in

- Indonesia. *The World Bank Economic Review*, 10(3), 513–540.
- Henderson, J. V., Kuncoro, A., & Turner, M. (1992). Industrial development in cities: National Bureau of Economic Research.
- Henderson, V., Lee, T., & Lee, Y. J. (2001). Scale externalities in Korea. *Journal of Urban Economics*, 49(3), 479–504.
- Hervas–Oliver, J.–L., & Albors–Garrigos, J. (2009). The role of the firm's internal and relational capabilities in clusters: when distance and embeddedness are not enough to explain innovation. *Journal of Economic Geography*, 9(2), 263–283.
- Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(26), 10570–10575.
- Holm, J. R., & Østergaard, C. R. (2013). Regional employment growth, shocks and regional industrial resilience: A quantitative analysis of the Danish ICT sector. *Regional Studies*(ahead-of-print), 1–18.
- Holmes, T. J., & Stevens, J. J. (2002). Geographic concentration and establishment scale. *Review of Economics and Statistics*, 84(4), 682–690.
- Iacobucci, D., & Micozzi, A. (2014). How to evaluate the impact of academic spin-offs on local development: an empirical analysis of the italian case. *The Journal of Technology Transfer*, 1–19.
- Izraeli, O., & Murphy, K. J. (2003). The effect of industrial diversity on state unemployment rate and per capita income. *The annals of regional science*, 37(1), 1–14.
- Jacobs, W., Koster, H. R., & Van Oort, F. (2013). Co-agglomeration of knowledge-intensive business services and multinational enterprises. *Journal of Economic Geography*, lbs055.
- Jaffe, A. B., Trajtenberg, M., & Henderson, R. (1993). Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations. *the Quarterly journal of Economics*, 108(3), 577–598.
- Jofre–Monseny, J., Marín–López, R., & Viladecans–Marsal, E. (2011).

- The mechanisms of agglomeration: Evidence from the effect of inter-industry relations on the location of new firms. *Journal of Urban Economics*, 70(2), 61–74.
- Jofre-Monseny, J. (2009). The scope of agglomeration economies: Evidence from Catalonia*. *Papers in Regional Science*, 88(3), 575–590.
- Jofre-Monseny, J., Marín-López, R., & Viladecans-Marsal, E. (2014). The Determinants of Localization and Urbanization Economies: Evidence from the Location of New Firms in Spain. *Journal of Regional Science*, 54(2), 313–337.
- Kagami, M., & Tsuji, M. (2003). *Industrial agglomeration: facts and lessons for developing countries*: Institute of Developing Economies, Japan External Trade Organization.
- Keeble, D., & Wilkinson, F. (1999). Collective learning and knowledge development in the evolution of regional clusters of high technology SMEs in Europe. *Regional Studies*, 33(4), 295–303.
- Kelley, M. R., & Helper, S. (1999). Firm size and capabilities, regional agglomeration, and the adoption of new technology. *Economics of Innovation and New technology*, 8(1–2), 79–103.
- Kemeny, T., & Storper, M. (2012). Specialization and regional economic development: Spatial Economics Research Centre, LSE.
- Kemeny, T., & Storper, M. (2014). Is Specialization Good for Regional Economic Development? *Regional Studies*(ahead-of-print), 1–16.
- Ki, J.-H. (2001). The role of two agglomeration economies in the production of innovation: a comparison between localization economies and urbanization economies. *Enterprise and Innovation Management Studies*, 2(2), 103–117.
- Kluge, J., & Lehmann, R. (2012). Marshall or Jacobs? Answers to an unsuitable question from an interaction model: ifo Working Paper.
- Kluge, J., & Lehmann, R. (2013). Marshall or Jacobs? New insights

- from an interaction model. *Jahrbuch for Regionalwissenschaft*, 33(2), 107–133.
- Kolko, J. (2010). Urbanization, agglomeration, and coagglomeration of service industries *Agglomeration Economics* (pp. 151–180): University of Chicago Press.
- Kominers, S. D. (2008). Measuring agglomeration: Citeseer.
- Koo, J. (2005). Technology spillovers, agglomeration, and regional economic development. *Journal of Planning Literature*, 20(2), 99–115.
- Koren, M., & Tenreyro, S. (2003). Diversification and development: Federal Reserve Bank of Boston.
- Krugman, P. R. (1991). *Geography and trade*: MIT press.
- Kuah, A. T. (2002). Cluster Theory and Practice: Advantages for the small business locating in a vibrant cluster. *Journal of Research in Marketing and Entrepreneurship*, 4(3), 206–228.
- Lasagni, A. (2011). Agglomeration Economies and Employment Growth: New Evidence from the Information Technology Sector in Italy. *Growth and Change*, 42(2), 159–178.
- Lee, B. S., Jang, S., & Hong, S. H. (2010). Marshall' s Scale Economies and Jacobs' Externality in Korea: the Role of Age, Size and the Legal Form of Organisation of Establishments. *Urban Studies*, 47(14), 3131–3156.
- Lin, H.-L., Li, H.-Y., & Yang, C.-H. (2011). Agglomeration and productivity: Firm-level evidence from China's textile industry. *China Economic Review*, 22(3), 313–329.
- Lo, M.-h., & Han, D. (2014). *China Ceramic Tile Industrial Cluster Competitive Strategies under the Global Economy*. Paper presented at the 2014 International Conference on Global Economy, Finance and Humanities Research (GEFHR 2014).
- MacLeod, G. (2001). New regionalism reconsidered: globalization and the remaking of political economic space. *International journal of urban and regional research*, 25(4), 804–829.

- Malizia, E. E., & Ke, S. (1993). The Influence of Economic Diversity on Unemployment and Stability. *Journal of Regional Science*, 33(2), 221–235.
- Mankiw, N. G., & Reis, R. (2002). Sticky information versus sticky prices: a proposal to replace the New Keynesian Phillips curve. *the Quarterly journal of Economics*, 117(4), 1295–1328.
- Markusen, A. (2006). Urban development and the politics of a creative class: evidence from a study of artists. *Environment and Planning A*, 38(10), 1921.
- Marrocu, E., Paci, R., & Usai, S. (2013). Productivity growth in the Old and New Europe: the role of agglomeration externalities. *Journal of Regional Science*, 53(3), 418–442.
- Marshall, J. U. (1975). City size, economic diversity, and functional type: the Canadian case. *Economic Geography*, 37–49.
- Martin, P., Mayer, T., & Mayneris, F. (2011a). Public support to clusters: A firm level study of French “Local Productive Systems” . *Regional Science and Urban Economics*, 41(2), 108–123.
- Martin, P., Mayer, T., & Mayneris, F. (2011b). Spatial concentration and plant-level productivity in France. *Journal of Urban Economics*, 69(2), 182–195.
- Martin, R., & Sunley, P. (2011). Conceptualizing cluster evolution: beyond the life cycle model? *Regional Studies*, 45(10), 1299–1318.
- Maskell, P., & Malmberg, A. (2007). Myopia, knowledge development and cluster evolution. *Journal of Economic Geography*.
- Mazzucato, M. (2011). The entrepreneurial state. *Soundings*, 49(49), 131–142.
- McCann, B. T., & Folta, T. B. (2011). Performance differentials within geographic clusters. *Journal of Business Venturing*, 26(1), 104–123.
- McCann, P. (2013). *Modern urban and regional economics*: Oxford

- University Press.
- McCann, P., Casson, M., Yeung, B., Basu, A., & Wadeson, N. (2006). Regional development: clusters and districts. *The Oxford Handbook of Entrepreneurship*, 651–670.
- Melitz, M. J. (2003). The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity. *Econometrica*, 71(6), 1695–1725.
- Melo, P. C., Graham, D. J., & Noland, R. B. (2009). A meta-analysis of estimates of urban agglomeration economies. *Regional Science and Urban Economics*, 39(3), 332–342.
- Menzel, M.-P., & Fornahl, D. (2009). Cluster life cycles—dimensions and rationales of cluster evolution. *Industrial and corporate change*, dtp036.
- Mion, G., & Naticchioni, P. (2009). The spatial sorting and matching of skills and firms. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'Économie*, 42(1), 28–55.
- Mix, T. D., & Feser, E. J. (2014). Statistical Portrait of Economic Diversity in Appalachia.
- Moreno, R., Paci, R., & Usai, S. (2005). Geographical and sectoral clusters of innovation in Europe. *The annals of regional science*, 39(4), 715–739.
- Moretti, E. (2004). Workers' education, spillovers, and productivity: evidence from plant-level production functions. *American Economic Review*, 656–690.
- Morgan, K. (2007). The learning region: institutions, innovation and regional renewal. *Regional Studies*, 41(S1), S147–S159.
- Mukim, M. (2014). Coagglomeration of formal and informal industry: evidence from India. *Journal of Economic Geography*, lbu020.
- Myrdal, G. (1957). *Economic Theory and Under-Development Regions*: Gerarld Duckworth.
- Nakamura, R., & Paul, C. J. M. (2009). 16 Measuring agglomeration. *Handbook of regional growth and development theories*, 305.

- Neffke, F., Henning, M., Boschma, R., Lundquist, K.-J., & Olander, L.-O. (2011). The dynamics of agglomeration externalities along the life cycle of industries. *Regional Studies*, 45(1), 49–65.
- Neffke, F., Otto, A., & Weyh, A. (2012). *Spot the Differences! The invariable nature of skill-relatedness in Germany*. Paper presented at the DRUID Society Conference.
- Neffke, F. M., Henning, M., & Boschma, R. (2012). The impact of aging and technological relatedness on agglomeration externalities: a survival analysis. *Journal of Economic Geography*, 12(2), 485–517.
- Nooteboom, B., Van Haverbeke, W., Duysters, G., Gilsing, V., & Van den Oord, A. (2007). Optimal cognitive distance and absorptive capacity. *Research Policy*, 36(7), 1016–1034.
- O'sullivan, A., & Irwin, R. D. (2007). *Urban economics*: McGraw-Hill/Irwin.
- O' Donoghue, D., & Gleave, B. (2004). A note on methods for measuring industrial agglomeration. *Regional Studies*, 38(4), 419–427.
- Olson, M. (2008). *The rise and decline of nations: Economic growth, stagflation, and social rigidities*: Yale University Press.
- Oosterhaven, J., & Broersma, L. (2007). Sector structure and cluster economies: a decomposition of regional labour productivity. *Regional Studies*, 41(5), 639–659.
- Paci, R., & Usai, S. (1999). Externalities, knowledge spillovers and the spatial distribution of innovation. *GeoJournal*, 49(4), 381–390.
- Palan, N. (2010). Measurement of Specialization-The Choice of Indices: FIW.
- Palmberg, J. (2013). Spontaneous Orders and the Emergence of Economically Powerful Cities: Royal Institute of Technology, CESIS-Centre of Excellence for Science and Innovation Studies.
- Pandit, N. R., Cook, G. A., & Swann, P. (2001). The dynamics of industrial clustering in British financial services. *Service*

- Industries Journal*, 21(4), 33–61.
- Pede, V. O. (2013). Diversity And Regional Economic Growth: Evidence From Us Counties. *Journal of Economic Development*, 38(3), 111–127.
- Persson, T., & Tabellini, G. E. (2002). *Political economics: explaining economic policy*: MIT press.
- Pessoa, A. (2014). Agglomeration and regional growth policy: externalities versus comparative advantages. *The annals of regional science*, 53(1), 1–27.
- Ponds, R., Van Oort, F., & Frenken, K. (2010). Innovation, spillovers and university-industry collaboration: an extended knowledge production function approach. *Journal of Economic Geography*, 10(2), 231–255.
- Porter, M. (1990). e.(1990) The competitive advantage of nations. *Harvard Business Review*, 68(2), 73–93.
- Porter, M., & Stern, S. (2001). Location matters. *Sloan Management Review*, 42(4), 28–36.
- Porter, M. E. (1994). The role of location in competition. *Journal of the Economics of Business*, 1(1), 35–40.
- Porter, M. E. (1998). *Clusters and the new economics of competition* (Vol. 76): Harvard Business Review Boston.
- Potter, A., & Watts, H. D. (2012). Revisiting Marshall's agglomeration economies: Technological relatedness and the evolution of the Sheffield metals cluster. *Regional Studies*(ahead-of-print), 1–21.
- Potter, A., & Watts, H. D. (2014). Revisiting Marshall's agglomeration economies: Technological relatedness and the evolution of the Sheffield metals cluster. *Regional Studies*, 48(4), 603–623.
- Presutti, M., Boari, C., & Majocchi, A. (2013). Inter-organizational geographical proximity and local start-ups' knowledge acquisition: a contingency approach. *Entrepreneurship & Regional Development*, 25(5–6), 446–467.

- Puga, D. (2010). The Magnitude and Causes of Agglomeration Economies*. *Journal of Regional Science*, 50(1), 203–219.
- Qian, H., Acs, Z. J., & Stough, R. R. (2012). Regional systems of entrepreneurship: the nexus of human capital, knowledge and new firm formation. *Journal of Economic Geography*, lbs009.
- Rappaport, J. (2008). A productivity model of city crowdedness. *Journal of Urban Economics*, 63(2), 715–722.
- Renski, H. (2011). External economies of localization, urbanization and industrial diversity and new firm survival. *Papers in Regional Science*, 90(3), 473–502.
- Richardson, H. W. (1995). Economies and diseconomies of agglomeration *Urban agglomeration and economic growth* (pp. 123–155): Springer.
- Rigby, D. L., & Mark Brown, W. (2013). Who benefits from agglomeration? *Regional Studies*(ahead-of-print), 1–16.
- Rizov, M., Oskam, A., & Walsh, P. (2012). Is there a limit to agglomeration? Evidence from productivity of Dutch firms. *Regional Science and Urban Economics*, 42(4), 595–606.
- Rosenthal, S. S., & Strange, W. C. (2001). The determinants of agglomeration. *Journal of Urban Economics*, 50(2), 191–229.
- Rosenthal, S. S., & Strange, W. C. (2003). Geography, industrial organization, and agglomeration. *Review of Economics and Statistics*, 85(2), 377–393.
- Rosenthal, S. S., & Strange, W. C. (2004). Evidence on the nature and sources of agglomeration economies. *Handbook of regional and urban economics*, 4, 2119–2171.
- Rosenthal, S. S., & Strange, W. C. (2008). The attenuation of human capital spillovers. *Journal of Urban Economics*, 64(2), 373–389.
- Sardari Sayyar, S., & Marcus, L. (2011). Urban diversity and how to measure it: An operational definition of classes and scales.
- Schumpeter, J. A. (1950). *Capitalism, Socialism, and Democracy*. 3d Ed: New York, Harper [1962.

- Simmie, J., & Martin, R. (2010). The economic resilience of regions: towards an evolutionary approach. *Cambridge journal of regions, economy and society*, 3(1), 27–43.
- Simonen, J., Svento, R., & Juutinen, A. (2014). Specialization and diversity as drivers of economic growth: Evidence from High-Tech industries. *Papers in Regional Science*.
- Sonderegger, P., & Tlube, F. (2010). Cluster life cycle and diaspora effects: evidence from the Indian IT cluster in Bangalore. *Journal of International Management*, 16(4), 383–397.
- Sorenson, O., Rivkin, J. W., & Fleming, L. (2006). Complexity, networks and knowledge flow. *Research Policy*, 35(7), 994–1017.
- Storper, M. (1997). *The regional world: territorial development in a global economy*: Guilford Press.
- Storper, M., & Walker, R. (1989). *The capitalist imperative: Territory, technology, and industrial growth*: Basil Blackwell New York.
- Ting, Z., & Wei, Z. (2012). Dynamic Externalities and Manufacturing Productivity: An empirical comparison among China's top three municipalities.
- Torre, A., & Rallet, A. (2005). Proximity and localization. *Regional Studies*, 39(1), 47–59.
- Trippl, M., Grillitsch, M., Isaksen, A., & Sinozic, T. (2014). Perspectives on Cluster Evolution: Critical Review and Future Research Issues: Lund University, CIRCLE–Center for Innovation, Research and Competences in the Learning Economy.
- Trippl, M., & Otto, A. (2009). How to turn the fate of old industrial areas: a comparison of cluster-based renewal processes in Styria and the Saarland. *Environment and planning. A*, 41(5), 1217.
- Usai, S., & Paci, R. (2003). Externalities and local economic growth in manufacturing industries *European regional growth* (pp. 293–321): Springer.

- van Beers, C., & van der Panne, G. (2011). Geography, knowledge spillovers and small firms' exports: an empirical examination for The Netherlands. *Small Business Economics*, 37(3), 325–339.
- Van der Panne, G. (2004). Agglomeration externalities: Marshall versus Jacobs. *Journal of Evolutionary Economics*, 14(5), 593–604.
- Van der Panne, G., & Van Beers, C. (2006). On the Marshall-Jacobs controversy: it takes two to tango. *Industrial and corporate change*, 15(5), 877–890.
- van Dijk, M. P., Koch, B., & Soeterbroek, M. (2013). Is the number of business start-ups a function of agglomeration economies and the local knowledge economy? Evidence from The Netherlands. *From urban systems to sustainable competitive metropolitan regions Essays in honour of Leo van den Berg*, 92.
- Van Soest, D. P., Gerking, S., & Van Oort, F. G. (2006). Spatial Impacts of Agglomeration. *Journal of Regional Science*, 46(5), 881–899.
- Van Soest, D. P., Gerking, S. D., & Van Oort, F. G. (2002). *Knowledge externalities, agglomeration economies, and employment growth in Dutch cities*: Tilburg University Tilburg.
- Vernon Henderson, J. (2007). Understanding knowledge spillovers. *Regional Science and Urban Economics*, 37(4), 497–508.
- Viladecans-Marsal, E. (2004). Agglomeration economies and industrial location: city-level evidence. *Journal of Economic Geography*, 4(5), 565–582.
- Wagner, J. E. (2000). Regional economic diversity: action, concept, or state of confusion. *Journal of Regional Analysis and Policy*, 30(2), 1–22.
- Wagner, J. E., & Deller, S. C. (1998). Measuring the effects of economic diversity on growth and stability. *Land Economics*, 541–556.
- Wennberg, K., & Lindqvist, G. (2010). The effect of clusters on the

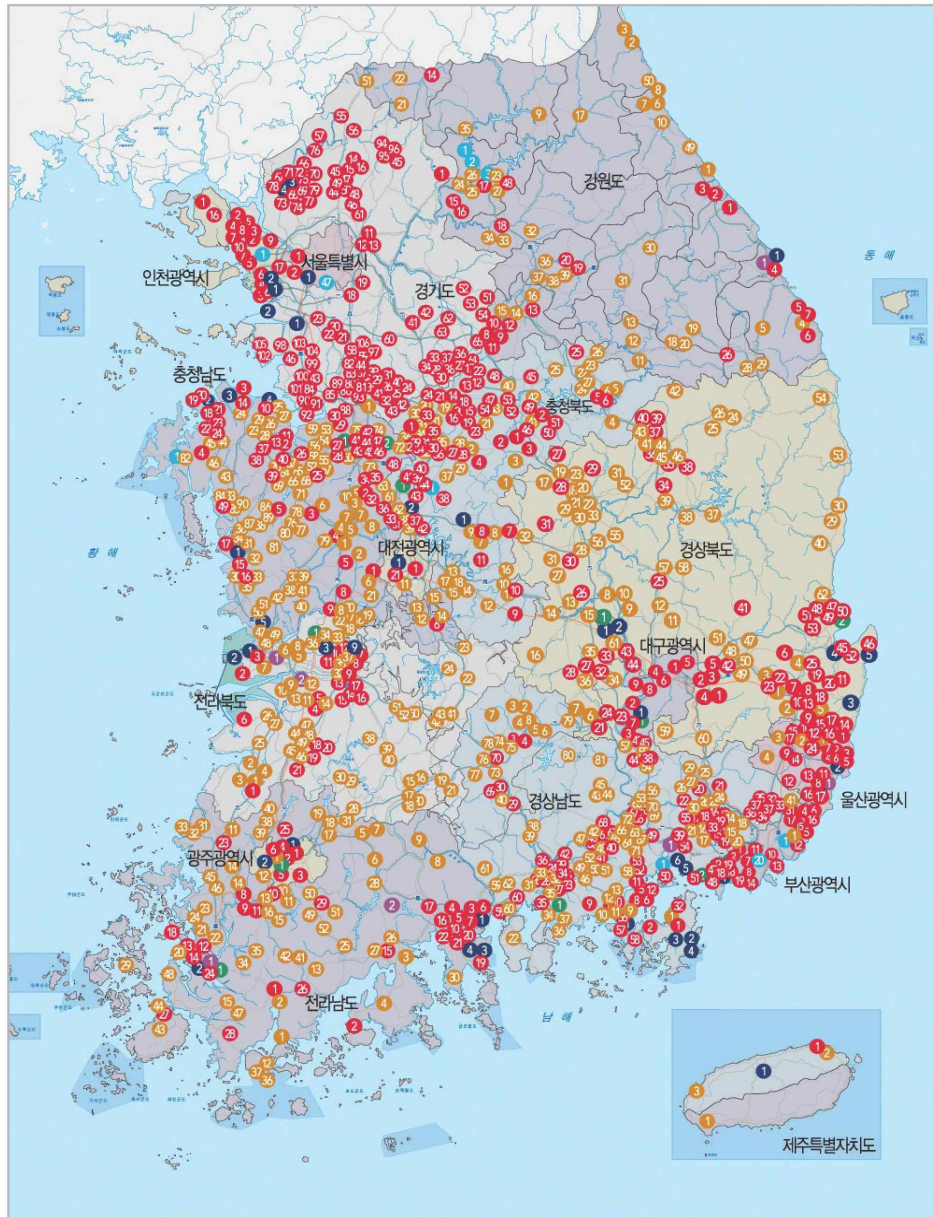
- survival and performance of new firms. *Small Business Economics*, 34(3), 221–241.
- Wixe, S., & Andersson, M. (2013). Which Types of Relatedness Matter in Regional Growth? *Industry, education and occupation. Papers in Evolutionary Economic Geography*, 13.
- Zhang, P., He, C., & Sun, Y. (2014). Agglomeration economies and firm R&D efforts: an analysis of China's electronics and telecommunications industries. *The annals of regional science*, 53(3), 671–701.
- Zhang, X. (2014). The Impact of Industrial Agglomeration on Firm Employment and Productivity in Guangdong Province, China. *Asian Economic and Financial Review*, 4(10), 1389–1408.
- ZHAO, T., & ZHAO, W. (2014). Dynamic Externalities and Manufacturing Productivity: An empirical comparison among China's top three municipalities. *Discussion Papers (by fiscal year)*, 2013, 2012.
- 구교준. (2005). 기획논문: 지역혁신체계; 지역혁신체계 이론의 어제와 오늘. *정부학연구*, 11(2), 7–33.
- 권경환, & 최연태. (2014). 기초지자체 산업단지 지원정책이 산업단지 성과 및 지역경제에 미치는 영향분석. *지방정부연구*, 18(3), 551–583.
- 권오혁. (2004). 지역혁신체계론의 이론적 전개와 정책적 함의에 관한 비판적 검토. *국가균형발전과 지역혁신체계*, 제 4 차 한국응용경제학회 정책세미나 발표 논문집, 5–24.
- 권정주, 조진희, 전원식, & 황희연. (2012). 도시재생사업 추진과정에서 나타난 거버넌스 참여주체별 의사결정 영향력 분석. *도시행정학보*, 25(2), 325–343.
- 김계숙, & 고석찬. (2009). 집적경제가 지역 고용성장에 미친 영향. *국토계획*, 44(7), 43–59.
- 김계숙, & 민인식. (2010). 직접경제가 지역-산업 고용성장에 미친 영향: System GMM 추정방법의 활용. *국토계획*, 45(2), 227–246.
- 김동현, & 임엽. (2010). 서울시 생산자서비스의 공간적 집중. *국토계획*, 45(5), 217–227.

- 김선배. (2005). 지역혁신체제 구축의 이슈와 과제. *KIET 산업경제*, 11.
- 김성태, & 노근호. (2004). 지역혁신 클러스터 추정과 지역경제성장에 미치는 효과 분석. *응용경제*, 6(2), 63-97.
- 김성희, 임재빈, & 정창무. (2013). 연구논문: 산업입지와 부가가치의 관계에 관한 실증 연구. *한국지역개발학회지*, 25(4), 219-232.
- 김영수. (2007). 산업집적지의 네트워크 실태와 클러스터 활성화 방안. *KIET 산업경제*, 41-52.
- 김정옥, 김석영, & 양승민. (2012). 산업클러스터 효과 추정 방법에 관한 연구: 국가식품클러스터조성사업 사례를 중심으로. *한국경제지리학회지*, 15(1), 42-62.
- 김진수, & 이종호. (2012). 산업단지 조성에 따른 경제적 효과 분석. *한국경제지리학회지*, 15(3), 390-403.
- 김희연, & 정수연. (2014). 기업 집적이 제주도 기업 생산성에 미치는 영향. *산업경제연구*, 27(1), 101-119.
- 남재걸. (2007). 지역혁신체제론의 전개과정에서 나타난 함축된 가치와 이론적 한계. *한국지역지리학회지*, 13(3), 254-270.
- 박성호, 김진열, & 정문기. (2012). 창조산업의 집적이 지역경제에 미치는 영향 분석. *지방행정연구*, 26(3), 173-206.
- 박영철. (2012a). 국가산업단지 정책의 전환을 위한 연구. *부동산연구*, 22(2), 233-262.
- 박영철. (2012b). 산업단지 관리정책의 방향 전환을 위한 소고. *한국지역개발학회지*, 24(2), 89-120.
- 박은병, & 박인. (2011). 논문: 노후산업단지의 재생방안에 관한 연구-국내, 외 사례중심으로. *대한부동산학회지*, 29(1), 217-243.
- 복득규. (2003). 클러스터 (cluster) 의 개념에 대한 소고. *동향과전망*, 114-141.
- 손창남. (2009). 산업집적이 지역경제에 미치는 영향분석: 한국은행.
- 유상민, & 변병설. (2009). 쇠퇴산업단지의 재생기법 연구. *국토지리학회지*, 43(1), 65-77.
- 유상민, & 변병설. (2011). 산업단지의 쇠퇴성 분석. *국토지리학회지*, 45(4), 519-528.
- 이상호. (2014). 공간패널모형을 이용한 산업집적의 고용 효과 분석. *산업노동*

- 연구, 20(2), 107-148.
- 이용숙. (2003). 지역혁신체제론의 비판적 재검토: 무엇을, 누구를 위한 지역혁신체제인가? *동향과전망*, 141-182.
- 이우배, & 김성권. (2014). 국가산업단지 성장의 고용창출 효과 분석 연구. *한국지역개발학회지*, 26(2), 79-100.
- 이재하. (2003). 세계도시지역론과 그 지역정책적 함의. *대한지리학회지*, 38(4), 562-574.
- 이종하, & 박성훈. (2010). 산업집적 외부성에 관한 연구. *GRI 연구논총*, 12(2), 147-170.
- 이종현, & 강명구. (2012). 동적외부효과가 도시경제성장에 미치는 영향에 관한 연구. *국토계획*, 47(4), 159-170.
- 이종호, & 김진수. (2012). 산업단지 조성이 고용에 미치는 영향. *한국경제지리학회지*, 15(4), 570-584.
- 이종호, & 이철우. (2008). 집적과 클러스터: 개념과 유형 그리고 관련 이론에 대한 비판적 검토. *한국경제지리학회지*, 11(3), 302-318.
- 임창호, & 김정섭. (2003). 산업집적의 외부효과가 도시경제성장에 미치는 영향.
- 장인석. (2006). 지역혁신체제의 경제성장 효과에 대한 실증 분석: 집적경제 외 부효과 및 지역혁신함수 추정을 중심으로. *연세대 경제학과 박사학위논문*.
- 전병유. (2009). 도시의 산업 특성과 고용 성과. *노동정책연구*, 9(4), 29-52.
- 전상곤, 공철, 김용민, & 박한울. (2012). 수도권과 동남권의 산업집적 효과 비교 분석. *한국지역개발학회지*, 24(3), 125-142.
- 전상곤 & 박한울. (2013). 농촌경제: 식료품제조업의 산업집적 효과분석: 수도권과 동남권을 중심으로. *농촌경제*, 35(5), 27-43.
- 정준호, & 김선배. (2005). 논문: 우리나라 산업집적의 공간적 패턴과 구조 분석-한국형 지역혁신체제 구축의 시사점. *한국경제지리학회지*, 8(1), 17-29.
- 조기현. (2002). 기고논문: 산업별 집적경제와 외부성 분석. *지방행정연구*, 16(2), 21-40.
- 조유리. (2011). 지식확산과 집적경제를 고려한 기업의 기술협력파트너 위치선택 행태. *기술혁신연구*, 19(2), 153-184.

- 지해명. (2012). 산업의 공간적 분포와 지역간 경제력 격차: Gini 계수 분해와 LQ 분석. *경제학연구*, 60(1), 69-91.
- 진관훈, & 정수연. (2013). 제주도 제조업의 생산효율성에 관한 연구. *도시행정학보*, 26(3), 341-362.
- 최석준, & 김병수. (2010). 산업단지 입주기업은 비입주기업보다 성과가 뛰어난가?-경기도 지역 제조업체를 중심으로. *기술혁신학회지 제*, 13(4), 738-757.
- 하권찬. (2012). 해외 산업단지 재정비사례 비교연구. *부동산연구*, 22(1), 225-244.

부록 1. 우리나라 산업단지 분포도 및 현황 (2014년)⁹⁵



① 국가산업단지 ② 일반산업단지 ③ 도시첨단 외국인 ④ 투자지역 ⑤ 농공단지 ⑥ 자유무역지역

⁹⁵ 『2014 한국산업단지총람』, 한국산업단지공단

산업단지 조성 및 분양 현황(2014년 2/4분기)⁹⁶

(단위 : 개, 천㎡, %)

단지 유형	단지 수	지정 면적	산업시설구역				
			전체 면적	분양 대상	분양	미분양	분양률(%)
국가	41	04,506	276,638	247,793	241,817	5,976	97.6
일반	528	507,148	298,425	192,777	172,221	20,556	89.3
도시첨단	11	2,272	1,106	458	429	29	93.7
농공	453	72,828	55,246	50,815	47,872	2,943	94.2
총합	1,033	1,386,754	631,415	491,843	462,339	29,504	94.0

산업단지 입주 현황(2014년 2/4분기)

(단위 : 개사, %, 명)

단지 유형	입주 및 가동업체(개)				고용(명)
	입주계약 업체(A)	공장설립 완료업체(B)	가동업체(C)	가동/입주업체비율 (C/A)	
국가	49,545	45,578	45,505	91.9	1,154,897
일반	24,331	21,543	21,266	87.4	706,012
도시첨단	224	174	174	77.7	1,866
농공	6,447	5,999	5,683	88.2	147,734
총합	80,547	73,294	72,628	90.2	2,010,509

⁹⁶ 한국산업단지공단 e-클러스터 산업단지 정보(www.e-cluster.net), 전국산업단지현황통계(13.4분기)

부록 2 산업단지관리기본계획 예시

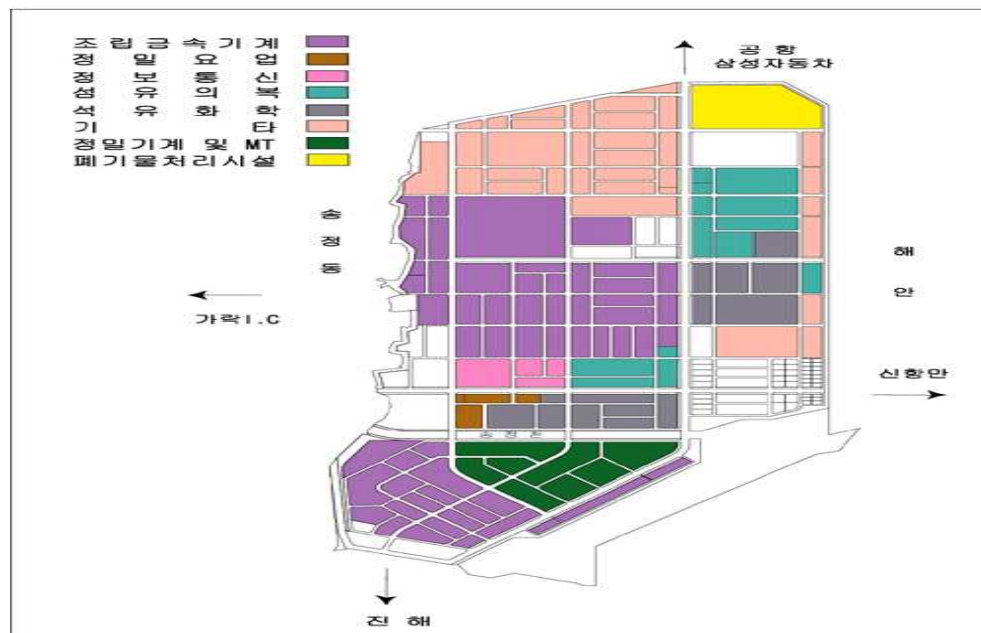
산업단지 관리 기본 계획(부산 명지녹산국가산업단지)

(단위: 개사, 천㎡)

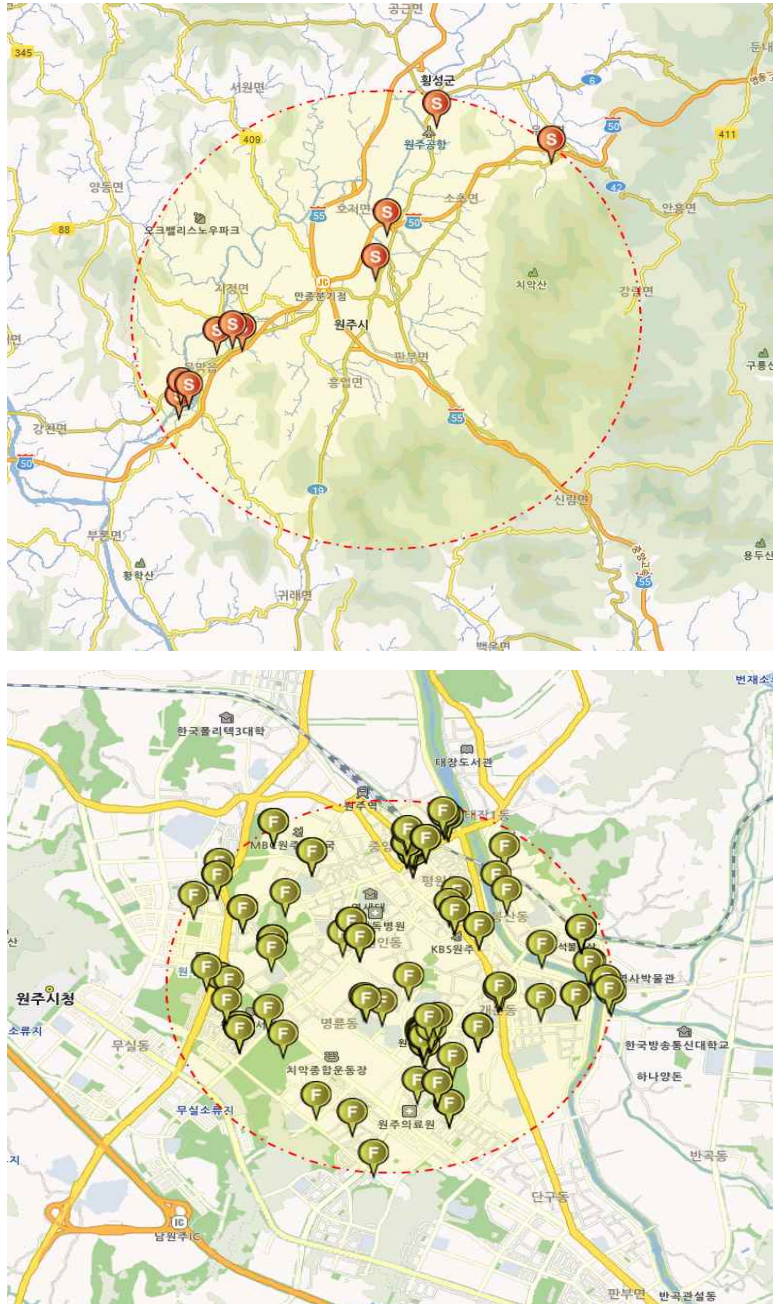
구 분		면 적	업 체 수	한국표준산업분류(중분류)
계		4,317	1,400	
공장시설 용도	소 계	4,112	1,399	
	조립금속기계	1,664	628	25,29,31
	정밀요업	49	12	23
	정보통신	111	19	26
	섬유의복	429	147	13,14,15
	석유화학	483	126	19,20,21,22
	정밀기계및MT	333	115	27,28,30
	기타	1,043	352	10,11,16,17,18,24,32,33
특정용 도	폐기물 처리시설	205	1	38

업종별배치 계획도

명지·녹산국가산업단지 업종별배치 계획도



부록 3. 산업단지 및 제조업체 분포 현황 예시(강원도 원주시)⁹⁷



⁹⁷ 강원도 원주시 산업단지 분포(반경 20km)와 제조업체 분포(반경 2km), 산업입지정보센터 자료 활용(industryland.or.kr)

부록 4-1. 산업별 산업 특화 효과 분석 결과(피설명변수: $\ln(\text{총생산액})$)

변수	음식료 제조업	섬유·의복 제조업	목재·종이 제조업	석유·화학 제조업	비금속 제조업	철강·기계 제조업	전기·전자 제조업	운송장비 제조업
특화	0.285***	0.261***	0.207***	0.157***	0.130***	0.109***	0.237***	0.236***
특화 ²	0.791***	0.645***	0.765***	0.971***	0.869***	0.866***	0.772***	0.847***
다양성	0.001	0.076***	0.054***	-0.142**	0.037	0.079	0.053	-0.007
다양성 ²	0.001	-0.006***	-0.001	0.009**	-0.004	0.028**	0.014	0.005
특화*산단면적비율	-0.095	-0.014	-0.01	0.061	0	0.032	0.147**	-0.095
다양성*산단면적비율	0.017*	0.004	-0.001	-0.009	0.001	-0.007	-0.016**	0.017*
$\log(\text{자본})$	-2.412**	2.798	-0.134	15.529**	-1.667	6.730**	-1.796	1.913
$\log(\text{고용})$	-2.883*	-2.554	-2.146	-0.029	1.726*	2.994***	-1.317	-2.497**
산단면적비율	0.02	0.093	0.15	-0.292	0.06	-0.251*	-0.211	-0.025
$\log(\text{인구})$	2.660**	1.881	3.332**	2.210	-5.908	1.655***	1.167	4.249
재정자립도	0.002	-0.003	-0.004*	0.006*	0	0	-0.001	0
오페수배출업체수	0.19	0.334**	-0.079	0.045	0.231***	0.220**	0.213	0.045
대학생수	0.121***	-0.035	0.055*	0.066	-0.017	0.077***	-0.012	-0.011
세계 경제 위기 이후	11.792***	5.043	22.813***	2.953	-2.259	29.036***	11.826	-13.600*
전국 총생산액 증가율	0.661***	-1.385***	0.06	0.423	0.895***	0.248***	0.495***	0.538***
지역 제조업 총생산액 증가율	0.005	-0.01	0.025**	-0.063	0.005	0.084***	0	0.121**
상수항	-7.624***	25.096***	0.744	1.452	-10.403***	1.969	-2.234	-5.557***
관측치수	1732	1300	1152	916	1666	1287	1190	888
그룹 수	192	135	140	123	182	149	133	104
F-value	127.42	72.90	174.31	67.93	71.15	261.20	588.07	321.96
Prob>F	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
R-sq	0.763	0.735	0.871	0.778	0.754	0.864	0.921	0.898

legend: * $p < .1$; ** $p < .05$; *** $p < .01$

부록 4-2. 산업별 산업 특화 효과 분석 결과(피설명변수: ln(총고용))

변수	음식료 제조업	섬유·의복 제조업	목재·종이 제조업	석유·화학 제조업	비금속 제조업	철강·기계 제조업	전기·전자 제조업	운송·장비 제조업
특화	0.642***	0.574***	0.678***	1.008***	0.958***	2.373***	3.342***	1.568***
특화 ²	-0.022***	-0.027***	-0.022***	-0.056***	-0.056***	-0.296***	-0.648***	-0.146***
다양성	-0.028	-0.109	0.007	0.147	0.042	0.156**	-0.174**	-0.02
다양성 ²	0.011	0.015	0.005	-0.012	0.001	-0.016**	0.020**	0.009
특화*산단면적비율	-0.496	-0.163	1.427**	8.152	8.617**	-1.275**	-4.612	-3.348
다양성*산단면적비율	1.29	2.502	2.332	-0.994	-1.784***	-0.477	-1.366	1.076
log(인구)	-1.616	-1.236	-3.308	7.73	-4.261	1.497**	2.254	3.872
산단면적비율	-0.036	0.412*	0.058	-0.061	0.279**	-0.290**	0.149	-0.227
재정자립도	-0.001	0.007***	0.005	0.001	-0.003	0.003	0.002	-0.001
오피스배출업체수	0.158	0.096	0.253*	-0.308	-0.038	0.112	0.306	-0.1
대학생수	-0.033	-0.002	-0.054	0.086**	0.049**	-0.001	0.005	0.028
세계 경제 위기 이후	-5.135	-3.496	8.612	-17.044**	-2.721	-10.964*	-5.422	4.958
전국 고용 증가율	0.925***	1.351***	1.066***	0.406*	0.489***	1.069***	1.339***	0.981***
지역 제조업 고용 증가율	0.783***	0.552***	0.996***	0.813***	0.736***	0.970***	0.939***	0.932***
상수항	-12.042***	-20.527***	-17.120***	-6.459**	-10.453***	-13.531***	-21.966***	-12.689***
관측치수	1,880	1,421	1,279	1,036	1,822	1,439	1,337	986
그룹 수	191	143	149	140	187	166	153	109
F-value	86.00	36.10	112.62	39.36	116.04	340.55	168.12	56.97
Prob>F	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
R-sq	0.6437	0.599	0.770	0.646	0.605	0.1074	0.851	0.768

legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

부록 4-3. 산업별 산업 특화 효과 분석 결과(피설명변수: ln(창업))

변수	음식료 제조업	섬유의복 제조업	목재종이 제조업	석유화학 제조업	비금속 제조업	철강기계 제조업	전기전자 제조업	운송장비 제조업
특화	0.064***	0.029	0.072**	0.038**	0.113***	0.524***	0.688***	0.374***
특화 ²	-0.002**	-0.002	-0.002**	-0.003**	-0.010***	-0.065***	-0.117***	-0.029
다양성	0.064	-0.047	-0.091	-0.085	-0.147**	0.003	0.187*	-0.044
다양성 ²	-0.006	0.007	0.007	0.012	0.020**	0.006	-0.021	0.003
특화*산단면적비율	1.827	0.111	-5.415	-1.415	0.907	11.132	24.419**	-0.393
다양성*산단면적비율	2.876**	-5.091**	2.571	-1.475	-0.133	3.321	1.332	8.556***
산단면적비율	0.123	-0.460*	-1.162***	-0.041	-0.332	-0.360*	0.798**	-0.144
log(인구)	-2.290*	2.916	3.461*	4.755	-0.481	-2.102	-2.856	-2.313
재정자립도	-0.001	0.001	-0.001	0.001	0.004	0.004	0.003	0.002
오피수배출업체수	0.171	0.376**	0.279	-0.154	-0.195	0.208	0.771***	-0.373
대학생수	0.063***	-0.008	-0.046	0.027	0.031	0.107**	-0.03	0.02
세계 경제 위기 이후	-10.396*	16.813***	18.109**	-1.403	-8.906	1.289	18.317**	20.499
전국 창업 증가율	0.290***	0.639***	0.343***	0.052	0.379***	0.505***	0.510***	0.278***
지역 제조업 창업 증가율	0.042*	0.076**	0.061**	0.048***	0.052**	0.088***	0.090***	0.128***
상수항	-2.828	1.73	12.028***	0.383	2.195	0.861	-14.104***	-0.54
관측치수	1,880	1,421	1,279	1,036	1,822	1,439	1,337	986
그룹 수	191	143	149	140	187	166	153	109
F-value	6.79	18.12	5.90	1.64	7.17	9.69	10.09	5.93
Prob>F	0.000	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.000
R-sq	0.054	0.212	0.196	0.026	0.118	0.169	0.209	0.158

legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Abstract

The Study on Industrial Agglomeration Externalities

– Focused on the Impact of Korea Industrial
Complexes –

Hwang, Duk Yun
Public Administration
The Graduate School
Seoul National University

This study has the purpose to analyze the impact of industrial agglomeration on the regional economy with Korea' s situation, by using the agglomeration externality theory which have been studied by the economic geography followers who have their interest in regional economic development. To do this study, this study analyzed the impact of industry complexes related to the agglomeration externalities. This is to reflect the fact that in Korea the government has constructed most industry complexes artificially compared to other countries' complexes that are constructed spontaneously.

In a local area, local economy grows as more goods and services are produced through the increase of supply of production factors or with the increased efficiency of supply of production factors. According to the agglomeration externality

theory, the spatial agglomeration of production activities in a local area accelerates the local economy growth within the aspect of supply of goods. The scale of economy from industrial agglomeration which means the spatial agglomeration of economic activities is called as the agglomeration economy, and Marshall(1920) declared the agglomeration economy as a kind of externality.

Followers of the New Economic Geography have used the agglomeration externality to explain the different speed of regional economic growth among regions which have similar objective conditions of location. Ohlin(1933) and Hoover(1937) made an category that distinguish the two types of the agglomeration externality: the localization economy(hereinafter called the 'industrial specialization') and the urbanization economy(hereinafter called the 'industrial diversity'). Researches on the agglomeration externality are based on the two types. The industrial specialization means the externality that happens within the same industry, and the measurement the externality is the relative ratio of employment of the industry with the reference value which is the ratio of national employment in the industry. Compared to the externality, the industrial diversity is the externality that happens from interactions among diverse industries, and it is measured as the level of employment ratio balances of industries in a region.

The relationship between the industrial specialization and the industrial diversity can be misunderstood as an exclusive one, and it can be measured with the single scale, recognizing the two externalities as the both extremes values. However such an understanding dismisses the different analysis units between the

two externalities; the industrial specialization has an analysis unit with a region, and the industrial diversity has an analysis unit with each industry in a region. Moreover, with the cluster life cycle theory which applies the industry life cycle theory, the industrial diversity in a region is influenced by the level of industrial openness in the region to outside influences. Even though it is not difficult to say that the two externality types are independent each other, they do not have the exclusive relationship which can be measured by the single scale.

Many researchers have agreed with the existence of agglomeration easily, however, it is hard to find out the policy implications or practical implications from many empirical studies that analyzed the agglomeration externalities. It may be due to the characteristics of foreign studies that have treated the spatial agglomeration cases which the government did not take the role of leading to construct the agglomeration. Moreover there has been a strong theoretical critics of followers of the spatial equilibrium theory to the intervention of government to spatial agglomeration constructions. Considering to this situation, this study did the analysis recognizing Korea's industrial complexes as a policy instrument related to the agglomeration externalities.

The rational of negative theory to the government intervention are three: huge cost, ambiguity of scale of appropriate, and the capture of officials by the interest groups. Based on the rationales, Duranton(2011) suggested the two appropriate and required role of government: governmental controlling to maintaining the appropriate scale of spatial agglomeration, and governmental prevention to negative externalities which can come from the agglomerations. However the serious problem is that the government do not know

the appropriate size of spatial agglomeration. It is the same to Korea's industrial complexes. Though many complexes are constructed already, there is not a reliable and clear method to calculate the appropriate size of a complex.

On the other hand, this study used the variable related to the type of manager of industrial complexes. Gordon & McCann(2000) said that the types of industrial clusters can be categorized by the characteristics of relationships among member firms, and that the proper proxy to represent the member firms' relationships is the types of cluster managers. Applying this logic to this study, this study re-categorized the actual types of managers, and suggested three types as proxies: a private organization, a management firm which are specialized to the management tasks, and a local government that have taken the role of manager of most complexes until now.

Most domestic studies on industrial complexes have focused too much on the process of construction, not on the management. Moreover such studies treated spatially limited cases which did not cover the whole country, so their results have the limited external validity. I did not find out any prior studies which use industrial complexes to analyze the agglomeration externalities in Korea. To overcome the limitations, this study that analyzes the agglomeration externalities added new variables that measure the ratio of size of an industrial complex to the whole size of the region. In addition, this study did the analysis that focused on the agglomeration externalities using an industrial complex as a unit of analysis.

The main research question of this study is "what is the impact of spatial agglomeration in manufacturing firms on regional economy growth?" . To answer to this question, this study

suggested three hypotheses related to the research question. The first one is about the industrial diversity using a region as a unit of analysis, asking whether the industrial diversity has the significant and positive impacts on the regional economic growth. Additionally two hypotheses are tested; the first one is on the existence of non-linear relationship between the industrial diversity and the four indexes that represent the regional economic growth, and the other one is about whether the industrial complex size ratio works as a moderator on the impact of the industrial diversity to the regional economy growth.

The second hypothesis is about the impact of the industrial specialization for each industry in a region. Hence the unit of analysis is an industry in a region. Totally nine industries are used in this study. Related to the second hypothesis, the level of the industrial specialization for an industry is measured, and the hypothesis that the industrial specialization does have some significant and positive impacts on the regional economic growth indexes is tested. As the same way of the first hypothesis, the non-linearity which the industrial specialization would have and the role of moderator that the ratio of industrial complex size ratio may have are tested.

The last hypothesis is about the industrial diversity again. However the unit of analysis is an industrial complex. Also the non-linearity is tested. The moderator in the third hypothesis is, instead of the ratio of size, the types of real manager of each industrial complex. As mentioned above, three types of managers are used. With the three hypotheses, this study is consisted of three parts and did the analysis using the panel data set and fixed-effect model.

The panel data set are readied considering the three units of analysis. To do empirical analysis, this study collected data on economic growth indexes from 2001 to 2012, for 12 years, of regions and each industrial complex. Data on industrial complex comes from the Korea industrial Complex Corporation(KICOX).

The regional economic growth indexes are four: the gross regional production, the gross added value, the total employment, and the number of new firm. The base dependent variable is the gross added value. The gross regional production is used due to the influence of overseas productions. The number of new firm is not the traditional variable in agglomeration externalities studies, but recent studies treated this variable importantly. The measurement for the industrial specialization is the LQ(Location Quotient), and the measurement for the industrial diversity is the reverse HHI(Herfindahl–Hirschman Index).

The result on the first hypothesis showed that the impact of the industrial diversity and its quadratic term to test the existence of non–linearity are significant. The sign of the industrial diversity variable is (+), and the quadratic term has a sign of (–). Hence it is possible to say that there is a critical point that the marginal impact of the industrial diversity reach the max point. Over the critical point, the marginal impact decreases. However, in this study, the characteristics of each industry were not considered, so it is useless to calculate the critical point.

The reason that the industrial diversity variable is not significant with the gross regional production variable would means the influence of overseas productions, while the result on the number of new firm would means that the industrial diversity does not act as a motivation that attracts new firms to the region. The

industrial complex' s size ratio did not work as a significant moderator that fortify the impact of the industrial diversity, and the variable itself was not a significant variable to all dependent variable. Even though the size of industrial complexes in a region increased, there is no significant impacts on dependent variables.

Especially, the result on the number of new firm indicates that within an industrial complex there is reassignments of existing firms more than appearances of new firms. If there is ongoing competition to construct more industrial complex among local governments, there is not any benefit from the worthless competition at the big picture. When other measurements to the industrial diversity are used with the gross added value variable, no significant result showed, so the level of robustness is very weak. Efforts to develop the measurement of industrial diversity is necessary, comparing logics of each measurement.

For the second hypothesis, analyses are divided by two groups: one with dummy variables for all industries and the other that data set is divided by each industry. It is to find out whether there is a structural differences of agglomeration externalities related to the regional economic growth indexes among industries.

With the first one group, the industrial specialization and its quadratic term are significant on the gross added values. The sign of the industrial specialization was (+), and the sign of the quadratic term was (-). It is similar to the first hypothesis' result. With the other dependent variables, there were the same trends. Related to an industrial complex, however, the variable as well as its role as a moderator were not significant.

With the second group when data is divided by industries, result are different according to industries. For the manufacturing for

textile and clothes, the manufacturing for wood and paper goods, the manufacturing for steel goods and machinery, and the manufacturing other goods, the industrial specialization has a significant and positive coefficient to dependent variables. For the manufacturing for petro-chemistry goods and the manufacturing for steel goods and machinery, the variable of industrial complex' s size ratio and the moderator were significant and positive. It means that for the two industry an increase of industrial complex would be beneficial to increase the dependent variable, the gross added value. When there are two regions with similar industrial specialization levels on the industry, the region with more industrial complex size would experience a fast growth than the other region. It cannot guarantee that as the size of industrial complex increases more firms in the industry would locate in the complex, it is necessary to assume that.

On the other hand, for the manufacturing for food, and the manufacturing for non-metal goods, and the manufacturing for electric electronic goods, the industrial specialization and industrial complex' s size ratio variable were not significant. Hence it is necessary to review the effectiveness of increasing the industrial specialization and using industrial complexes, like a policy, to promote the industry in a region. Such efforts cannot be effective as expected for some industries, such as the three industries mentioned above.

When other dependent variables are used, the results on industrial specialization are similar to the result with the gross added value variable. The result with industrial complexes, however, are diverse among industries, so it is impossible to explain the result simply. It indicates that we need to consider

the characteristics of industries to use industries complexes as an instrument to promote an industry.

Related to the last hypothesis, the impact of the industrial diversity and its quadric term were significant. Although its shape is non-linear, the increase of industrial diversity within an industrial complex would be positive to the employment growth of the complex. When the complex is managed by the private organizations or management corporations, the growth of employment is higher when the complex is managed by the local government. However, the moderator of the manager type variables, results are different; the sign of the moderator was (-), so managing by the private organizations or management corporations decrease the impact of the industrial diversity on the employment growth within an industrial complex. It seems to suspect the possibility that too close relationships between firms within an industrial complex through managers can be an obstacle that hamper the entrance of new firms or new industries, causing lock-in effects within the industrial complex.

Results related to the last hypothesis implies that, even though there are similar size of industrial complexes, performances on the employment growth would be influences significantly by the manager types and the level of industrial diversity. Moreover, results of non-linearity of the relationships between the industrial diversity and the employment growth means that it is necessary to consider the critical point related to the industrial diversity that make the marginal impact the maximum level.

Considering all results of this study, including results with three hypotheses, there are some theoretical implications. First, this study tried to reflect real situation in Korea to analyze the

agglomeration externalities. An industrial complex is Korea's characteristic which can be compared easily to other country. The results are saying that impacts of the industrial diversity and the industrial specialization are significant, but their effects diverse according to dependent variables and industries as well as measurements.

Secondly, this study used various measurements to measure the industrial diversity and find out that robustness of analysis is weak. Because according to measurements, results of analyses are different. It implies that studies on agglomeration externalities should consider the impact of diverse measurements. Selecting measurements based on popularity from prior studies cannot be enough to guarantee the justification of using the measurements. In addition, it is necessary to keep going the effort to find out more developed measurements.

As a first practical implication, efforts of local government to promote small scale industry having potentials of high added values seems to foster the industrial specialization. Such efforts can promote the industrial diversity in the region by relocate the labors from major industries to the small scale industry. Hence such effort, eventually, would be beneficial to the regional economic growth. However it is necessary to remind that the non-linearity was significant, so excessive industrial specialization and industrial diversity can hamper the economic growth inversely. This implication is the same to an industrial complex cases

Secondly, the usefulness of industrial complexes to promote an industry is diverse according to industries and an economic growth index. It is the same when the industrial complexes are used as a moderator. In cases of industrial diversity, the impact

of industrial complexes were not significant. With the industrial specialization, industry complexes are useful partially for only some industries. Thus it means that the effects of industrial complexes should be reviewed critically. For a long time, an industrial complex policy have been recognized as a successful one. Compared to such a recognition, empirical analysis from testing the actual effects of industrial complexes are not enough.

Third, it does not mean that there is no agglomeration externality of an industrial complex. The analysis using an industrial complex as a unit of analysis showed that industrial diversity within an industry complex is significant and positive. Merely, it is necessary to think that such an externality is not linear. Moreover it is necessary to consider the importance of industrial complex manager types, because management by a local government was not better than other types of managers. Distinguishing the constructor and manager can be an alternatives.

However this study has some limitations. First, to do more strict analysis, it is necessary to use data at the level of firm, using a firm level panel data set, like recent foreign studies. Second, though there are more measurements on agglomeration externalities, this study used only some famous measurements. With more diverse measurements, it would be meaningful to do comparative study with several measurement, as a supportive study. Third, like recent foreign studies, spatial equilibrium model may be helpful to have more strictness of analyses. At last, other types of industrial complexes that are eliminated in this study due to problems on securing data, like a national industrial complex or agricultural industrial complex, are necessary to be included in future studies.

Keywords : industrial agglomeration externalities, industrial
specialization, industrial diversity, industrial
complex, fix-effect model

Student Number : 2006-30644